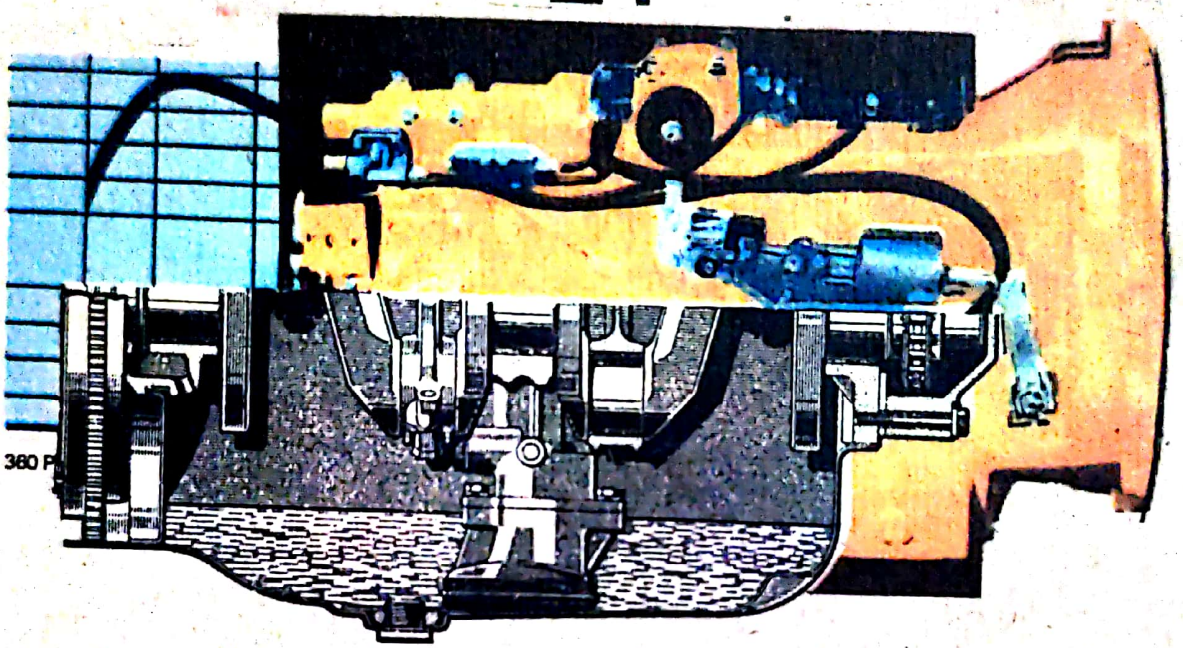
V. Constantinescu

COLECȚIA AUTO

21



* * *

Prevenirea UZURII motoarelor de automobile

Editura Tehnică

Ing. VASILE CONSTANTINESCU

Prevenirea uzurii motoarelor de automobile

Vol. II

Editura Tehnică
București — 1987

Scanned with OKEN Scanner

Lucrarea este astfel concepută încît cititorul poate afla, pentru fiecare control, verificare sau lucrare de întreținere indicată, ce se poate constata la control, care sînt cauzele constatării respective și care sînt efectele în cazul nerespectării indicațiilor date, precum și recomandări și soluții de rezolvare.

De asemenea cartea conține o anexă cu principalele caracteristici tehnice care trebuie a fi cunoscute la efectuarea lucrărilor de întreținere a motoarelor pentru toate mărcile de automobile fabricate în țara noastră, precum și un index explicativ de termeni mai puțin cunoscuți de către automobiliștii amatori.

Recenzenți : ing. **Toma Pavelescu**
Dr. ing. **Traian Canță**
Redactor : ing. **Maria Antoinette Ionescu**
Tehnoredactor : **Elena Geru**
Coperta : arh. **Valentin Vișan**

Bun de tipar : 11.II.1987
Coli de tipar : 12
C.Z. 629.113 : 004.6

Comanda 60 408
Combinatul poligrafic „Casa Scînteii"
Piața Scînteii nr. 1, București
Republica Socialistă România

Scanned with OKEN Scanner

CUPRINSUL VOLUMULUI II

5. Întreţinerea tehnică periodică 5

5.1. Necesitatea executării întreţinerii tehnice..... 5
5.2. Periodicitatea executării întreţinerii tehnice..... 9
5.3. Lucrări de întreţinere la ansamblul bloc motor..... 11
5.4. Lucrări de întreţinere la sistemul de răcire..... 39
5.5. Lucrări de întreţinere la sistemul de alimentare 61
5.6. Lucrări de întreţinere la sistemul de ungere..... 93
5.7. Lucrări de întreţinere la mecanismul de distribuţie.... 119
5.8. Lucrări de întreţinere la instalaţia surselor de alimentare cu energie electrică..... 124
5.9. Lucrări de întreţinere la instalaţia de aprindere de la MAS 145
5.10. Lucrări de întreţinere la instalaţia de pornire 151
5.11. Lucrări de întreţinere la compresor 157

Bibliografie 160

Anexă. Principalele caracteristici tehnice ale motoarelor necesare a fi cunoscute la efectuarea lucrărilor de întreţinere 162

Index explicativ..... 174

Scanned with OKEN Scanner

Au apărut :

- C. HILOHI ș.a.

  Metode și mijloace de încercare a automobilelor

- D. VĂITEANU ș.a.

  Agenda automobilistului

  Partea I și II

- V. MATEEVICI ș.a.

  Automobile ROMAN pentru transportul de mărfuri
  Ed. a doua

- C. DEACONU

  Microbuze și autoutilitare
  Construcție. Exploatare. Întreținere. Reparare

- D. CRISTESCU și V. RĂDUCU

  Automobilul
  Construcție. Funcționare. Depanare

- T. TURCOIU ș.a.

  Echipamente de injecție pentru motoare cu ardere internă

Scanned with OKEN Scanner

5

ÎNTREȚINEREA TEHNICĂ PERIODICĂ

Dicționarul enciclopedic român definește întreținerea tehnică drept „totalitatea lucrărilor permanente sau întîmplătoare care trebuie executate la o instalație, mașină, construcție etc., pentru a o menține în bune condiții de folosire, atît pentru prevenirea accidentelor, cît și evitarea defecțiunilor".

În funcție de gradul de complexitate, de utilajele, instalațiile, sculele, dispozitivele și verificatoarele necesare, dar și de priceperea, îndemînarea și buna intenție a șoferului, un volum mai mare sau mai mic de lucrări de acest fel va fi executat chiar de omul de la volan, apelînd pentru celelalte la serviciile unităților Service, în cazul automobilelor particulare, sau la atelierele garajelor de care aparțin.

5.1. Necesitatea executării întreținerii tehnice

Scopul efectuării la timp și în totalitate a lucrărilor de întreținere tehnică este multiplu, iar în cazul motoarelor de automobil se concretizează prin:

— menținerea performanțelor funcționale, respectiv puterea, capacitatea de a demara în orice condiții de drum, pantă sau încărcătură, funcționarea corectă fără întreruperi la orice regim de turație și de a se încadra (cu concursul unui stil corespunzător de conducere) în consumul specific de carburant indicat de constructor în cartea tehnică;

Scanned with OKEN Scanner

— realizarea unor parcursuri fără reparații însemnate sau înlocuirea agregatului care să depășească valorile minimale prevăzute de Normativul Auto al Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor*.

— încadrarea în consumul normat de carburanți și lubrifianți, preferîndu-se obținerea unor economii care să permită parcursuri suplimentare**;

— asigurarea în permanență a confortului și siguranței în transport pentru șofer, pasageri sau mărfuri și anume prevenirea emanațiilor de gaze arse în compartimentul motorului sau în habitaclu (* H1), întreruperi în funcționare însoțite de diminuarea substanțială a puterii și chiar oprirea accidentală în parcurs pe viscol, ger sau caniculă, defecțiuni

* Parcursul normat pentru motoarele auto fabricate în România, în kilometrii echivalenți (* P 1).

Marca și tipul motorului	Motor nou	Motor cu reparații capitale
Dacia 1300	130 000	80 000
OLTCIT Club și Special	130 000	80 000
ARO L 25	130 000	80 000
ARO L 27 Diesel	130 000	80 000
ARO D 127 Diesel	150 000	90 000
SR 211 — autocamion	120 000	50 000
— basculantă, tractor cu șa	85 000	40 000
— autobuz	80 000	40 000
Saviem 797-05	150 000	80 000
D 2156 HM6U	200 000	100 000
D 2156 HMN8	200 000	100 000
D 2156 MTN8	200 000	100 000

** Consumul normat de carburant (orientativ), în l la 100 km echivalenți este:

— motor Dacia 1300: 7,8; la autocamionetă 9,2;

— motor L 25: 14,0;

— motor L 27 și D 127: 11,0;

— motor SR 211: 27,5; pentru tractor cu șa și semiremorcă 34,5 pentru autobuze;

— motor Saviem: 16,5 pentru auto de 5 t; 18,5 pentru 7 t; 23,5 pentru tractor cu șa și semiremorcă de 8 t; 24,0 pentru autobuz;

— motor D 2156 HM6U: 28,5; la autobuzele articulate 34,5;

— motor D 2156 HMN8: 28,0; 37,2 pentru autotractor cu șa și semiremorcă

— motor D 2156 MTN8: 40,0 pentru autotractor cu șa și semiremorcă.

Scanned with OKEN Scanner

la echipamentul de pornire sau uşurarea pornirii care obligă persoanele din maşină să o împingă pentru repunerea în funcţiune a motorului, nerealizarea climatizării interiorului iarna etc.;

— obţinerea în orice situaţie a unui randament termic normal, prin asigurarea tuturor condiţiilor necesare unei arderi complete a amestecului carburant, precum şi evitarea emanaţiilor poluante şi intens colorate la eşapament;

— prevenirea uzurilor premature şi a avariilor la ansamblurile, subansamblurile şi piesele motorului, precum şi a altor agregate, condiţionate funcţional de acesta, realizată prin:

a) menţinerea unor îmbinări corecte ale pieselor asamblate prin şuruburi sau prezoane şi piuliţe, respectînd cuplurile de strîngere (* C10) stabilite de fabricant;

b) asigurarea permanentă a condiţiilor optime de curăţire a aerului aspirat în cilindri, a carburantului din instalaţia de alimentare şi a uleiului existent în circuitul de ungere;

c) controlul şi asigurarea jocurilor termice între limitele recomandate de constructor la piesele conjugate la care există acces din exterior;

d) menţinerea continuă a unei bune funcţionări a instalaţiei de răcire pentru a-şi îndeplini dublul rol, şi anume: acela de a ridica temperatura lichidului de răcire sau a cilindrilor motor la OLTCIT şi a uleiului de ungere cît mai repede la valoarea optimă de 80°C după pornirea motorului rece, precum şi acela de limitare a creşterii pînă la cel mult 90°C în tot timpul funcţionării, indiferent de condiţiile atmosferice — ger aspru sau caniculă; tot în acest scop se înlătură depunerile de praf şi noroi şi se remediază total scurgerile de ulei, carburant sau amestec antigel, care formează un strat izolant ce reduce în mod dăunător cedarea surplusului de căldură prin convecţie curentului de aer dat de ventilator;

e) realizarea unui amestec carburant optim sub raportul aer—combustibil, în funcţie de regimul de turaţie şi sarcină, precum şi ca omogenizare prin dispersarea carburantului sub formă de particule cît mai fine în aerul aspirat la MAS sau prin injectare în camera de compresie la MAC; aceasta este posibilă prin realizarea unei curăţiri periodice a instalaţiei de alimentare cu carburant şi aer, asigurarea pătrunderii uşoare, fără frînări, a aerului în cilindri, buna funcţio-

Scanned with OKEN Scanner

nare a turbosuflantei la MAC supraalimentat, precum și prin asigurarea și menținerea unor reglaje optime la carburator, la MAS, sau pompa de injecție și injectoarele la motoarele diesel;

f) calarea (* C1) optimă a distribuitorului de aprindere la MAS sau a pompei de injecție la MAC și menținerea pozițiici lor neschimbate, realizînd astfel o pornire ușoară și o funcționare bună a motorului, arderea completă a amestecului carburant și obținerea randamentului optim la toate regimurile de turație și sarcină;

g) menținerea în bună stare de funcționare a instalațiilor de ușurare a pornirii la rece a motorului, respectiv clapeta îmbogățitor (șocul) de la carburator, împreună cu cablul cu care este comandată de la locul conducătorului auto, sau cele specific motoarelor diesel, respectiv *bujiile incandescente* (* B2) la L 27 D, *termostartul* la D 127, Saviem și unele D 2156 HMN8, *startpilotul* la D 2156 HM3U și *Tromet* 25 la unele motoare Saviem și la toate D 2156 MTN 8;

h) menținerea în permanență în bună stare de funcționare a întregului echipament de alimentare cu energie electrică, respectiv alternator, releu de tensiune și baterii de acumulatoare, inclusiv conductorii electrici, pentru ca în orice moment să existe o rezervă mare de curent electric, de cel puțin 90% din capacitatea acumulatoarelor (* C3), necesară realizării pornirii motorului în orice condițiuni;

i) asigurarea unei stări funcționale corespunzătoare a instalației de pornire a motorului, respectiv electromotorul de pornire cu electromagnetul de cuplare (* E1), conductorii electrici, butonul sau cheia de contact și coroana dințată de pe volant;

j) realizarea unei compresii optime în fiecare cilindru, prin menținerea unei strîngeri suficiente și uniforme a chiulasei pe blocul motor, dar și printr-o reglare periodică a jocului termic al culbutoarelor;

k) funcționalitatea continuă a tuturor indicatoarelor de la bord — manometre, termometru, turometru, vitezometru, indicator de curent, lămpi indicatoare și avertizoare;

l) menținerea integrală a condițiilor de bună funcționare a compresorului de aer, respectiv filtrarea aerului, ungerea, întinderea curelelor trapezoidale de antrenare și fixarea corespunzătoare a întregului ansamblu.

Scanned with OKEN Scanner

Sub aspect economic, scopul întreţinerii tehnice a motoarelor se concretizează prin menţinerea în bună stare de funcţionare un număr cît mai mare de zile pentru a realiza prestaţii cu cheltuieli cît mai mici la reparaţiile curente (* R4).

5.2. Periodicitatea executării întreţinerii tehnice

Lucrările de întreţinere tehnică a motoarelor de automobil se execută cu caracter preventiv (chiar dacă funcţionarea lor de moment este ireproşabilă) şi constă în spălarea sau curăţirea exterioară, revizia tehnică de gradul I (RT1), cea de gradul II (RT2), schimbarea uleiului, a filtrului de ulei şi revizia tehnică sezonieră. Cu aceste ocazii este foarte utilă identificarea tuturor pieselor sau obiectelor din lotul de bord (* L3) care lipsesc pentru a fi completate, precum şi toate defecţiunile funcţionale sau de asamblare ce trebuie remediate, chiar dacă nu prezintă un pericol imediat pentru buna funcţionare a motorului. Reviziile tehnice cuprind operaţiuni de control şi verificare a îmbinărilor, asigurarea strîngerilor, refacerea reglajelor, jocurilor şi ungerii la unele piese şi subansambluri care, nerezolvate, produc uzuri, jocuri mărite peste limita maximă, funcţionare anormală, supraconsum de carburant sau ulei, zgomote pronunţate, pierdere însemnată de putere, adică îşi fac simţită prezenţa o serie de defecţiuni. De reţinut că acestea nu apar cu exactitate în timp şi ca formă de manifestare la fiecare motor în parte, ci într-un mod foarte variat, depinzînd de un complex de factori subiectivi sau obiectivi, dintre care se citează: stilul de conducere, calitatea carburanţilor şi uleiurilor folosiţi, atenţia ce se acordă controlului şi întreţinerii înainte de plecarea în cursă, urmărirea funcţionării în parcurs, calitatea rodajului (în cazul automobilelor noi), precum şi unele urmări datorate calităţii pieselor componente şi a tehnologiei de asamblare a motorului, stării drumurilor pe care circulă, parcursului zilnic efectuat etc.

La stabilirea periodicităţii de execuţie a lucrărilor de întreţinere tehnică, uzinele constructoare, centrele şi institutele de cercetare şi inginerie tehnologică au avut în vedere

Scanned with OKEN Scanner

toți acești factori, în condițiile unei pregătiri profesionale medii a conducătorilor auto, dar și rezultatul studiilor de specialitate și unele concluzii, obținute pe baze statistice, privind frecvența defecțiunilor la organele motorului.

Pentru a se ușura procesul de planificare, execuție și urmărire există un „Normativ MTTc privind întreținerea preventivă și reparațiile curente ale automobilelor și remorcilor auto" care este corectat periodic, paralel cu îmbunătățirile constructive aduse motoarelor, caracteristicilor carburanților și lubrifianților și condițiilor de exploatare, fiind deosebit de util unităților economice posesoare de parc auto. În plus, fiecare automobil este însoțit la preluare de o carte sau notiță tehnică, în care sînt prezentate și lucrările de întreținere periodică stabilite de uzina constructoare ca obligatorii de executat.

Periodicitatea întreținerii tehnice este determinată de parcursul realizat în kilometri echivalenți (* P1), cu concursul contorului înregistrator de kilometri efectiv parcurși, încorporat în vitezometrul aflat pe tabloul de bord al fiecărui automobil, sau al numărului de ore de funcționare a motorului; aceste date sînt evidențiate pentru automobilele proprietate de stat sau cooperatistă în fișa activității zilnice (* F5). Pentru autoturismele particulare s-au dovedit a fi eficiente carnețele de bord în care se completează cu regularitate datele privind deplasările, alimentările și lucrările de întreținere și reparații efectuate.

Spălarea și curățirea motorului este necesar să se execute în următoarele situații:

— înainte de efectuarea reviziei tehnice sau de repararea curentă a unei defecțiuni (RC);

— după o deplasare mai lungă pe drumuri ude;

— cînd s-a depus praf, noroi sau scurgeri de ulei pe suprafețele exterioare ale motorului și pe anexe.

Revizia tehnică de gradul I (RT1) este recomandată de normativul auto să se execute la 2 000—2 500 km echivalenți pentru MAS și la 2 500—3 000 km pentru MAC.

Întreprinderile constructoare recomandă următoarea periodicitate:

— 3 000 km pentru motoarele de la ARO-L 25 și ARO-L 27 D;

Scanned with OKEN Scanner

— 5 000 km pentru motoarele Dacia 1300, Saviem, D 2156 HMN8, MTN8 și HM6U;
— 7 500 km pentru OLTCIT Special și Club.

Revizia tehnică de gradul II (RT2) este stabilită de normativul auto să se execute la MAS după un parcurs de 8—10 000 km echivalenți iar la MAC după 10—12 000, în timp ce constructorii recomandă astfel:
— 10 000 km pentru motoarele Saviem și familia D 2156;
— 12 000 km la ARO L 25 și ARO L 27 D;
— 15 000 km la Dacia 1300, OLTCIT Special și Club.

Revizia tehnică sezonieră (RTS) se execută pentru anotimpul cald primăvara între 15III — 30 IV și pentru cel rece toamna între 15 X — 30 XI.

Din cele ce urmează trebuie trasă concluzia că: *mai multă întreținere = mai puține defecțiuni, imobilizări și cheltuieli*" !

Lucrările ce sînt necesare unei întreținieri corespunzătoare variază de la un tip de motor la altul, atît sub aspectul operațiunilor cît și al periodicității.

Pentru a se înțelege mai bine, în vederea punerii în practică, vor fi prezentate în tabele, grupat pe ansambluri operațiunile ce trebuie executate la diferite perioade, de timp sau parcursuri efectuate, unele detalieri mai puțin cunoscute, precum și efectele negative ce apar în cazurile în care nu se respectă termenele de execuție, succesiunea lucrărilor, tehnologia și condițiile tehnice fiind prezentate în text.

5.3. Lucrări de întreținere la ansamblul bloc motor

Prin acest ansamblu se înțelege grupul bloc-carter, baie de ulei și chiulasă.

Lucrările cu caracter preventiv și periodic necesare întreținerii acestui ansamblu de bază al motorului sînt enumerate în tabelul 6, cu indicarea ordinei de execuție și cu precizarea mărcilor de motoare și a periodicității recomandate.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul

Lucrări de întreţinere la ansamblul bloc motor

Denumirea lucrării de întreţinere (cu indicarea paragrafului unde este tratată)	Periodicitatea														
	În timp	RT 1	RT 2	RTS	OLTCIT Special	OLTCIT Club	Dacia 1300	ARO L 25	SR 211	ARO L 27 D ARO D 127	SAVIEM	D 2156 HMN8	D 3156 MTN8	D 2156 HM6U
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.3.1. Verificarea stării tablelor de protecţie sau a scutului*		×							×					
	Anual				×	×	×							
5.3.2. Verificarea strîngerii carterului volantului pe bloc		×							×		×	×	×	×
5.3.3. Verificarea stării şi fixării suporţilor motor şi radiator*		×									×	×	×	×
5.3.4. Verificarea funcţionării instalaţiei frînei de motor		×									×	×	×	×
5.3.5. Verificarea zgomotelor interioare		×						×	×		×	×	×	×
5.3.6. Verificarea emanaţiilor de gaze din carter				×	×	×	×			×				
		×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.3.7. Verificarea uzurii suporţilor elastici*			×					×	×	×	×	×	×	×
	Anual				×	×	×							

Scanned with OKEN Scanner

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.3.8. Verificarea fixării colectoarelor de admisie și evacuare			×					×	×	×	×	×	×	×
	Anual				×	×	×							
5.3.9. Verificarea stării și fixării țevi. și tobei de eșapament*			×					×	×	×	×	×	×	×
	Anual				×	×	×							
5.3.10. Verificarea strîngerii chiulasei			×					×	×	×	×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×							
5.3.11. Verificarea fixării butucului cu amortizor de vibrații			×								×	×	×	×
5.3.12. Măsurarea jocului axial al arborelui cotit			×					×	×		×	×	×	×
	Anual				×	×	×			×				
5.3.13. Măsurarea presiunii în cilindri			×					×	×	×	×	×	×	×
	Anual				×	×	×							
5.3.14. Verificarea pornirii motorului			×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.3.15. Verificarea funcționării la ralanti și și 1500 rot/min			×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.3.16. Verificarea uniformității puterii pe cilindri*			×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.3.17. Verificarea etanșeității sistemului de evacuare*			×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

* Se poate executa de către șofer

Scanned with OKEN Scanner

5.3.1. Verificarea fixării tablelor de protecție sau a scutului

Ce se poate constata

— șuruburi insuficient strînse, unele gripate;
— depuneri de pămînt amestecat cu ulei.

Cauze

— Nu toate șuruburile au șaibe plate, iar filetul fiind pe lungime mai mică, s-a produs blocarea piuliței fără a se realiza însă strîngerea normală a îmbinării;
— există scurgeri de ulei de la motor.

Soluționare

— pentru degripare, șuruburile ruginite se vor umezi cu apă timp de 30 min și se vor demonta folosind chei tubulare sau inelare;
— se înlocuiesc șuruburile nefiletate pînă la cap și se vor completa cu șaibe plate la ambele capete;
— cuplul de strîngere pentru șuruburile de M 8 este de 1,8—2,0 daNm.

Efecte

Nestrîngerea la timp a scutului de protecție este însoțită de zgomote derutante, dar mai ales de riscul desprinderii și lovirii în baia de ulei, spargerea și pierderea lubrifiantului.

5.3.2. Verificarea strîngerii carterului volantului pe bloc

Ce se poate constata

Cu motorul în funcțiune la ralanti, se atinge cu vîrful degetelor locul de îmbinare între carterul volantului și blocul motor: dacă se simt mișcări diferite, rezultă că strîngerea este necorespunzătoare.

Scanned with OKEN Scanner

Efecte

Neglijarea controlului periodic și nestrîngerea la timp produce, în timpul funcționării automobilului, deplasări în sensuri diferite ale carterului volantului față de blocul motor, însoțite de ovalizarea găurilor, gîtuirea șuruburilor de fixare și, în final, fisurarea sau spargerea carterului și ruperea filetului din găurile blocului, care devine astfel inutilizabil.

Soluționare

După terminarea reviziei tehnice se demontează cutia de viteze, ambreiajul și volantul pentru strîngerea corectă cu cheia dinamometrică la un cuplu de 2 daN · m la Dacia 1300; 4—5 daN· m la SR 211, 8 daN · m la Saviem și 9,5 daN · m la D 2156.

5.3.3. Verificarea stării și fixării suporților de motor și radiator

Aceștia se întîlnesc ca piese detașate la automobilele Roman echipate cu motoare Saviem și D 2156 și sînt confecționate din țeavă de secțiune corespunzătoare astfel ca, prin torsionarea lor și deformarea cauciucului din tampoane, să asigure o legătură elastică și sigură între motor, radiator și șasiu, permițînd deplasări independente, dar de mică amplitudine, în toate direcțiile.

Ce se poate constata

— Șuruburile de fixare a suporților pe motor slăbite.
— Șuruburi nestrînse la tampoanele elastice.
— Filetele de la armăturile tampoanelor degradate.

Soluționare

— Înlocuirea șuruburilor cu filet necorespunzător.
— Strîngerea cu un cuplu de 8 daN· m la filetul M 12, 14 daN· m pentru M 14 ș 18 daN· m pentru M 16.

Scanned with OKEN Scanner

— Înlocuirea tampoanelor elastice al căror filet este degradat.

Efecte

Slăbirea îmbinării cu şuruburi a suporţilor pe blocul motor sau pe carterul volantului este urmată la scurt timp de ruperea lor, smulgerea filetelor din găurile respective, degradarea tampoanelor de cauciuc de sprijin pe şasiu şi mărirea limitelor de mişcare independentă a motorului şi radiatorului faţă de şasiul şi cabina automobilului, însoţită de deteriorarea organelor lovite şi scoaterea lor din funcţiune (ventilator, radiator etc.).

5.3.4. Verificarea funcţionării instalaţiei frînei de motor la automobilele ROMÂN (* F9)

Ce se poate constata

— Oprirea motorului printr-o singură apăsare pe ventilul sau butonul de comandă la o turaţie de 650—1 200 rot/min, cu automobilul imobilizat, reprezintă o bună funcţionare a instalaţiei.

— După oprire, motorul nu mai porneşte sau se realizează pornirea însă nu se accelerează şi se aude un şuierat puternic la eşapament, ca urmare a blocării clapetei *3* (fig. 13) de la ţeava de evacuare în poziţie închisă.

— Motorul se opreşte numai datorită închiderii alimentării din pompa de injecţie fără a se realiza şi închiderea clapetei de la eşapament, aceasta fiind blocată în poziţia deschis.

Soluţionare

Evitarea blocării clapetei în poziţie închisă la ţeava de eşapament, defecţiune foarte frecventă şi soluţionată prin diferite improvizaţii, constă în reglarea braţului *5* fixat pe nuturile axului clapetei *4*, în aşa fel încît, la acţionarea ven-

Scanned with OKEN Scanner

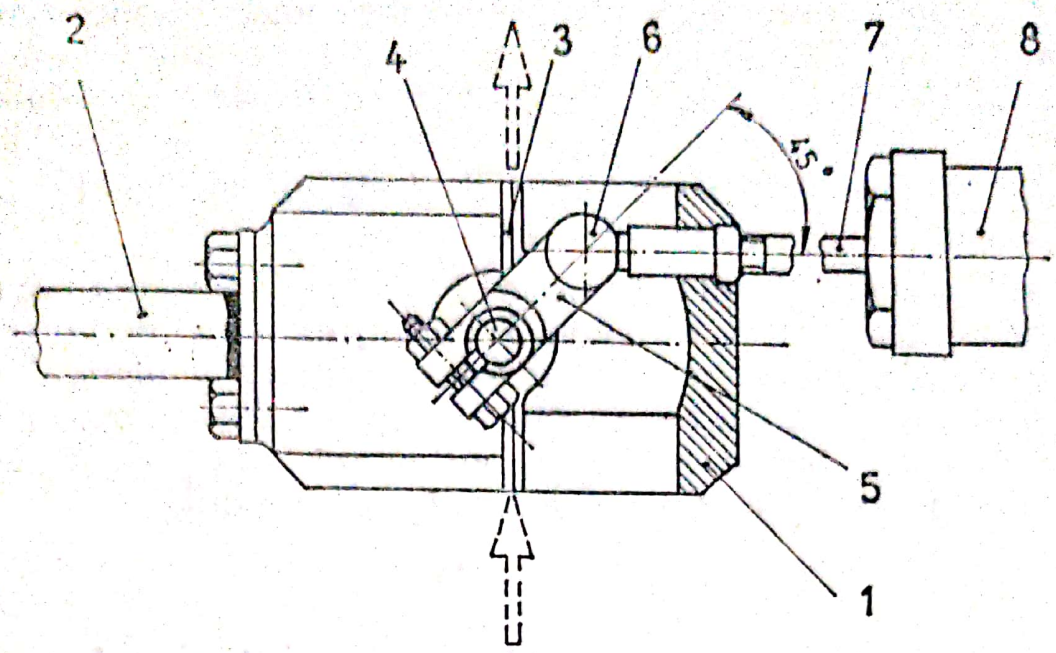


Fig. 13. Clapeta de obturatoare a țevii de eșapament:
1 — corp de eșapare; *2* — suport; *3* — clapetă; *4* — axul clapetei; *5* — pîrghie; *6* — articulație sferică; *7* — tijă; *8* — cilindru pneumatic.

tilului acesta să formeze un unghi de cel puțin 45° cu tija de acționare 7 de la cilindrul pneumatic 8 (fig. 13).

Efecte

— Reducerea vitezei de deplasare a automobilului sau oprirea acestuia în condițiile unui drum alunecos, în special pe timpul iernii, care devine foarte riscantă datorită pierderii controlului în menținerea direcției, ca urmare a patinării roților la o apăsare cît de ușoară pe pedala de frînă.

— La coborîrea unei pante lungi, folosirea frînei de serviciu provoacă: supraîncălzirea tamburelor de frînă, urmată de apariția în cazul celor de fontă (la automobilele mari) a unor fisuri deosebit de periculoase; diminuarea efectului de frînare datorită dilatării excesive a tamburelor, precum și a pătrunderii vaselinei topite (datorită încălzirii excesive) pe suprafața de frecare cu garniturile de ferodo de la saboți; nu lipsit de importanță este și faptul că în tot timpul coborîrii, în cilindri este injectată permanent o cantitate mică de motorină, corespunzătoare debitului la ralanti al pompei de injecție, care nu se aprinde de fiecare

Scanned with OKEN Scanner

dată, depunîndu-se pe pereţii cilindrilor, unde dizolvă pelicula de ulei, favorizînd uzura prematură a setului motor, precum şi contaminarea (* C8) în mare măsură a uleiului din baia motorului.

— Se consumă neproductiv o cantitate însemnată de carburant la coborîrea pantelor.

— Oprirea motorului în cazuri extreme (defectarea regulatorului de turaţie al pompei de injecţie) se realizează cu întîrziere, făcînd posibilă defectarea gravă a motorului, deoarece, ca şi la staţionare sau parcare, se face numai prin cuplarea unei trepte inferioare de viteză, concomitent cu acţionarea frînei, fapt ce generează uzuri inutile.

5.3.5. Verificarea zgomotelor din interiorul motorului

Este operaţiunea cea mai dificilă, deoarece se poate realiza numai de o ureche foarte experimentată a unui meseriaş deosebit de bun cunoscător al mărcii respective de motor sub aspectul funcţionării la diferite regimuri de turaţii. Prin această verificare nu se înţelege localizarea unui defect al cărui efect sau zgomot a fost deja sesizat de şofer, deci motorul necesită o reparaţie, ci de zgomotele caracteristice unor dereglări, început de uzură încă nepericuloasă sau existenţa unor jocuri mărite, dar încă admisibile în exploatare.

Acestea se ascultă cu ajutorul unui stetoscop cu tijă, de construcţie foarte simplă (fig. 14).

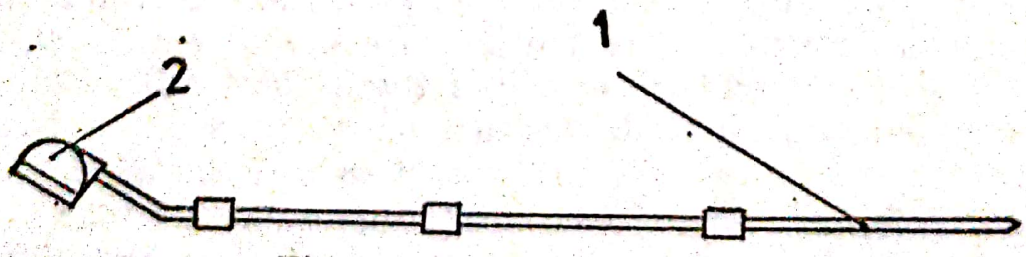


Fig. 14. Stetoscop cu tijă:
1 — tijă; *2* — capsulă receptoare.

Scanned with OKEN Scanner

Ce se poate constata

Cu motorul funcționînd la ralanti în regim normal de temperatură (temperatura lichidului de răcire de 80° C) și automobilul asigurat cu frîna de mînă, se atinge tija stetoscopului *1* în punctele unde se recepționează zgomotele produse de piesele în mișcare ce sînt controlate, în timp ce capsula receptoare *2* se apasă pe ureche, evitînd, cu toată atenția, apropierea sau atingerea pieselor a căror mișcare prezintă pericol de accidentare. În lipsa stetoscopului, un serviciu asemănător îl poate aduce o tijă din lemn de brad, dreaptă, cu secțiunea de 3—5 cm² și lungă de 80 cm, cu care, ținută la un capăt între dinți și avînd ambele urechi înfundate cu degetele mari, cel ce verifică, atingînd cu capătul liber fiecare punct de ascultat în parte, aude toate zgomotele distincte și amplificate.

• **Jocul mare între supape și culbutoare**

Se poate identifica, atingînd tija stetoscopului de părțile laterale ale chiulasei, sub forma unui țăcănit metalic ritmic, localizîndu-se chiar supapele în cauză prin deplasarea punctului de contact al tijei în dreptul fiecărei supape; aceste zgomote, ce indică un reglaj incorect al jocului, se pot identifica la toată gama de motoare.

Efecte

— Pierdere de putere din cauza modificării fazelor distribuției.

— Solicitarea cu șoc a pieselor, flambarea tijelor împingătoare, ruperea arcului supapei.

— Zgomot supărător.

• **Uzură în brațul culbutorului**

Dacă zgomotul este discontinuu ca ritmicitate și tonalitate, rezultă că pe fața de contact a culbutorului (la OLTCIT Special, Dacia 1300, ARO L 25, SR 211, ARO L 27 D, D 127, Saviem) a apărut o amprentă adîncă de cîteva zecimi

Scanned with OKEN Scanner

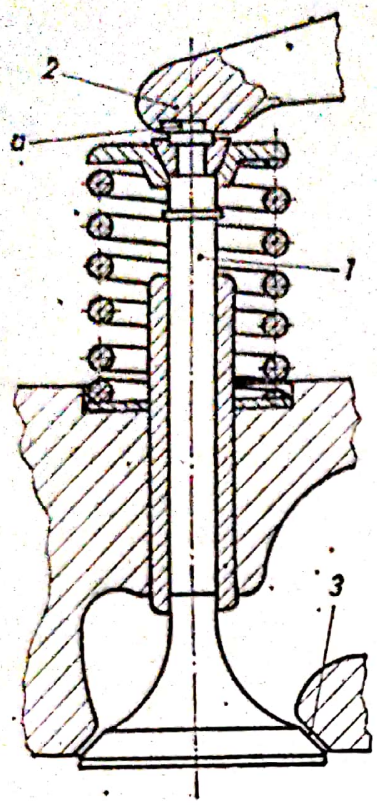


Fig. 15. Supapă cu amprenta imprimată în culbutor:
1 — supapă; *2* — culbutor; *3* — scaun supapă; *a* — amprentă.

de milimetru, ca urmare a unor asperități existente din fabricație pe capul tijei supapei.

Efecte

— În timpul funcționării supapei nu se încastrează la fiecare deschidere în locașul *a* imprimat în culbutorul *2*, așa cum este reprezentat în fig. 15, astfel că la închidere rămîne totuși puțin deschisă, favorizînd scăparea gazelor arse și corodarea suprafețelor tronconice de etanșare de la ciuperca supapei și scaunul din chiulasa *3*.

— Arderea după un timp a supapei, scăderea compresiei și a puterii pe cilindru, mersul dezechilibrat și întrerupt al motorului.

— Jocul supapei nu se poate regla, rămînînd peste valoarea optimă și producînd defecțiunile precizate anterior.

• **Starea lanțului de distribuție și a întinzătorului** la motorul Dacia 1300 se verifică ascultînd cu ajutorul stetoscopului, a cărui tijă va fi pusă în contact cu placa distribuției prin spatele alternatorului; dacă după o accelerare la cca 2 000 rot/min zgomotul recepționat la ralanti scade ca intensitate, rezultă că ansamblul întinzător este în limita maxim admisă de uzură; dacă zgomotul se amplifică lanțul este uzat.

Efecte

— Folosirea lanțurilor de distribuție uzate duce la dereglarea fazelor de distribuție, însoțită de o funcționare nere-

Scanned with OKEN Scanner

gulată a motorului, cu pierdere de putere și supraconsum de carburant.

— Este posibil ca la o accelerare energică lanțul să sară de pe roțile dințate de distribuție.

• **Fixarea volantului pe flanșa arborelui cotit** se verifică ascultînd, la toate tipurile de motoare auto, apariția unui zgomot metalic suplimentar cînd se accelerează și se reduce brusc turația sau la întreruperea funcționării unui cilindru, avînd tija stetoscopului sprijinită la partea dinspre volant a carterului motor.

Efecte

— În timpul funcționării motorului, la fiecare acționare a pedalei de accelerație, precum și la fiecare reducere a turației, se produc șocuri la șuruburile de fixare și la găurile respective din volant și flanșa arborelui cotit, urmate de mărirea jocului prin tasarea materialului, defecțiune foarte zgomotoasă ce impune înlocuirea arborelui cotit și volantului.

La motoarele OLTCIT Special și Club se identifică de aceeași manieră nestrîngerea ventilatorului pe arborele cotit.

• **Știrbirea danturii, precum și jocul necorespunzător** pe axe al pinioanelor de distribuție se pune în evidență la motorul D 2156 HM6U ca un zgomot continuu de angrenare și bătăi ritmice în cazul știrbiturilor, sau ca un zgomot asemănător unui ronțăit cînd flancurile dinților sînt uzate sau jocurile în axe sînt mari.

Efecte

Sînt deosebit de grave, deoarece ruperea danturii pinionului de pe arborele cu came schimbă fazele de distribuție, astfel că supapele lovesc puternic, în cursa de deschidere, capul pistoanelor, producînd avaria întregului ambielaj și a chiulaselor.

Scanned with OKEN Scanner

• **Slăbirea unui șurub de fixare a suporților de culbutoare pe chiulase,** ca urmare a unei strîngeri insuficiente la montaj, se transmite prin stetoscop ca un ciocănit puțin perceptibil, cu o tonalitate mai groasă decît jocul dintre culbutoare și supape, iar frecvența asemănătoare rotației axei cu came.

Efecte

— Cu timpul se mărește jocul prin tasare.
— Defazarea distribuției, însoțită de pierderi de putere și porniri greoaie.
— Uzură prematură la culbutoare și la lagărele axelor lor.

• **Un joc exagerat al tacheților în locașurile din bloc** este semnalat la motoarele ARO L 25, Saviem și D 2156 printr-un zgomot asemănător unor lovituri ușoare și ascuțite în peretele blocului motor, pe partea arborelui cu came, care devin imperceptibile o dată cu mărirea turației.

Efecte

Sînt mai puțin periculoase în perioada imediat următoare apariției; apoi însă zgomotul se amplifică datorită intensificării uzurii și a jocului, cînd se produce uzarea prematură a camelor arborelui de distribuție.

• **O supapă de admisie sau evacuare neetanșă pe scaunul ei** se poate identifica sigur și localiza cu aproximație ascultînd cu stetoscopul a cărei tijă se atinge de galeriile de admisie și de evacuare, în dreptul brațelor de fixare pe chiulasă, în timp ce arborele cotit se rotește cu manivela, fără contact de pornire la MAS sau cu demarorul și frîna de motor acționată la MAC; scăparea compresiei se recepționează cu ușurință ca un fișiit de o tonalitate mai subțire decît cel produs brusc la deschiderea supapei de evacuare: dacă în

Scanned with OKEN Scanner

timpul funcţionării motorului diesel se aud zgomote înfundate, ca niște bătăi în filtrul de aer, rezultă că supapa în cauză este deja defectă, scaunul este corodat și necesită demontarea imediată pentru reparaţie.

Efecte

Un mers dezechilibrat al motorului, pierdere de putere, supraconsum de carburant, pornire grea. Necesită reparaţie urgentă.

• **O strîngere insuficientă a butucului cu amortizor de vibraţii (* A6)** pe capul arborelui cotit *1*, cu ajutorul șuruburilor *7* (fig. 16), se aude sub forma unor bătăi în zona palierului din faţă, pe blocul motor; cînd zgomotul este puternic și se poate percepe cu urechea liberă este evidentă existenţa unui joc în loc de strîngere între arborele cotit *1*, roata de curea *5* și butucul *6*, pe care se află suportul de ventilator *8*, sau o defectare a amortizorului de vibraţii *3* prin pierderea uleiului siliconic *4*.

Efecte

Oscilaţiile torsionale transmise cu amplitudini crescînde produc la motoarele diesel (Saviem, D 2156 HMN8, D 2156 HM6U, D 2156 MTN 8), cu un mers trepidant, jocuri, mari la încastrarea butucului pe arborele cotit, urmate chiar de ruperea acestuia din urmă.

• **Funcţionarea incorectă a unui injector, la MAC,** datorită reglării pentru o presiune de injecţie la o altă valoare decît cea stabilită de constructor, se identifică atingînd tija stetoscopului pe fiecare injector, în timpul funcţionării motorului la ralanti, auzindu-se un zgomot diferit de al celorlalte, ca niște lovituri metalice, iar conducta respectivă de presiune avînd o vibraţie diferită, ușor de perceput și prin atingerea simultană cu degetele a mai multor conducte.

Scanned with OKEN Scanner

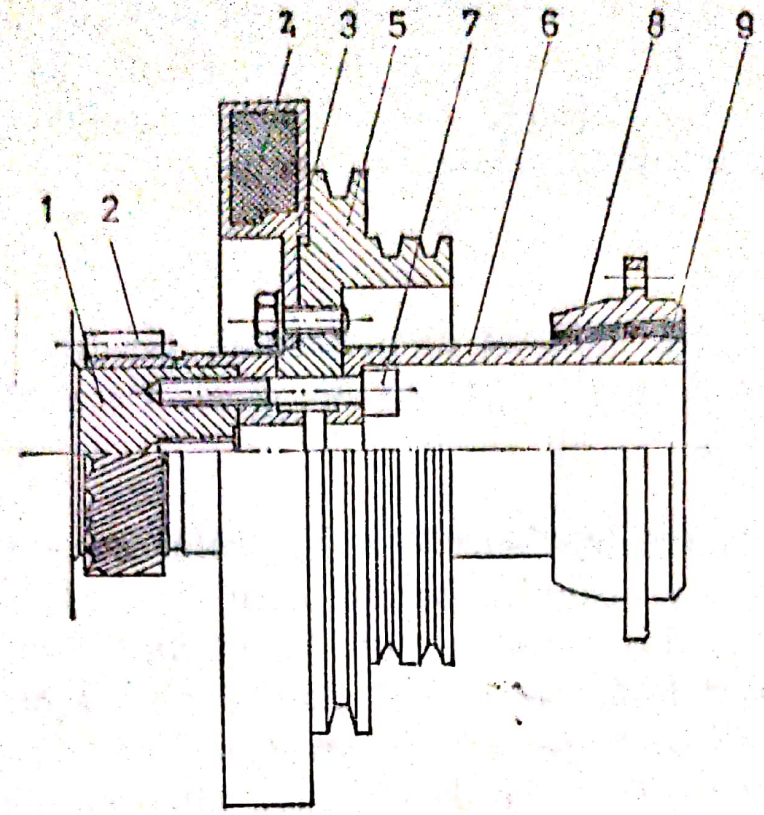


Fig. 16. Butuc cuamortizor de vibraţii la motorul D 2156 HMN8:

1 — arbore cotit; *2* — pinion distribuţie; *3*—amortizor de vibraţii; *4* — ulei siliconic; *5* — roată de curea; *6* — butuc; *7* — şurub de fixare; *8* — suport ventiator; *9*—cauciuc amortizor.

Efecte

— Pornirea mai grea a motorului la rece.

— Arderea incompletă a amestecului carburant la cilindrul respectiv, însoţită de o funcţionare neregulată, trepidantă, cu scăderi sensibile de putere şi supraconsum de carburant.

— Contaminarea cu motorină a uleiului din baia motorului, reducerea calităţilor de ungere în special la temperaturi şi presiuni ridicate, constituind cauza uzurilor premature la ansamblul piston-segmenţi-cilindru sau al lagărelor.

• **La pompele de injecţie în linie, uzarea tacheţilor împingători *2* şi a rolelor *3***, ce sprijină pe arborele cu came *1* (fig. 17), se depistează fără demontare, numai cu ajutorul

Scanned with OKEN Scanner

stetoscopului, avînd tija sprijinită pe carcasa pompei în partea superioară, zgomotul recepționat este un țăcănit ritmic, bine pronunțat, pe lîngă celelalte zgomote, uzură cauzată de lipsa analizelor periodice de laborator sau tratarea superficială a rezultatelor ce indică diluția uleiului de ungere cu motorină semnalată prin punctul de inflamabilitate scăzut (sub 185°C).

Efecte

Jocul exagerat al tachetului *2* în corpul *4* al pompei de injecție (fig. 17), precum și al rolelor *3*, modifică momentul începerii injecției dat de șurubul de reglaj *5*, care, prin înclinare, mărește avansul la injecție, favorizînd o funcționare detonantă, zgomotoasă, în special la accelerarea motorului, însoțită de multă funingine la eșapament, impurificarea rapidă cu cărbune a uleiului din baia motorului, înfundarea filtrelor, scăderea presiunii în circuitul de ungere și uzuri premature.

• **Uzura lagărelor la filtrul centrifugal de ulei (* F3)** este pusă în evidență de zgomotul slab, ca un bîzîit înfundat, ce se identifică la un anumit regim de turație, în afara căruia dispare; tija stetoscopului se atinge în centrul capacului și la bază.

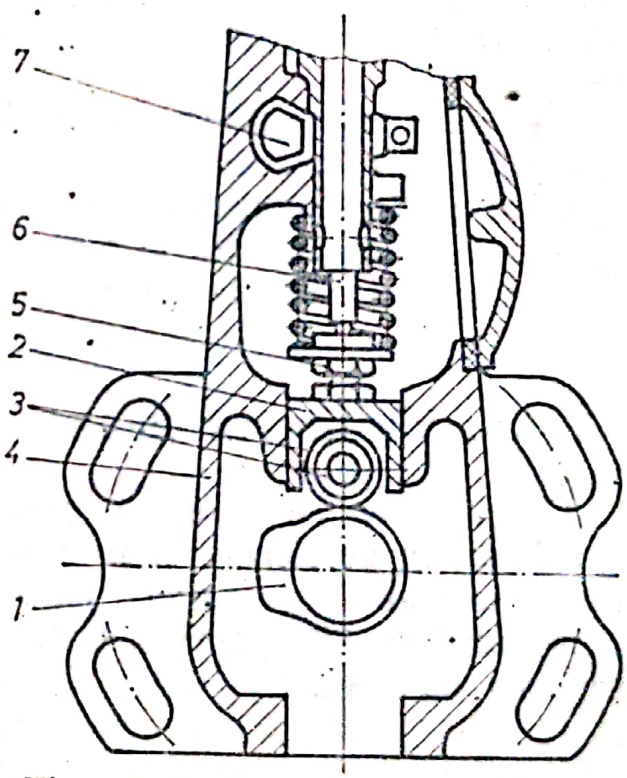


Fig. 17. Secțiune transversală într-o pompă de injecție în linie:
1 — arbore cu came; *2* — tachet împingător; *3* — role; *4* — corpul pompei; *5* — șurub de reglaj; *6* — element de injecție; *7* — cremalieră.

Efecte

Un joc mărit scade turația rotorului o dată cu aceasta capacitatea de reținere a impurităților. Drept urmare se

Scanned with OKEN Scanner

mărește stratul depunerilor pe celelalte două filtre (grosier și fin), se mărește debitul și presiunea uleiului trimis de pompă în circuitul de ungere și, nu de puține ori, se întîmplă ca, din această cauză, presiunea la intrarea în filtru să fie foarte mare, să forțeze deschiderea supapei de siguranță și să introducă în rampa de ungere ulei nefiltrat.

• **Jocul mărit din lagărele unei turbosuflante (* T9)** se manifestă și se identifică într-un mod asemănător, cu deosebirea că tija stetoscopului se atinge pe corpul median, la marginea carcasei turbinei și a suflantei motorului D 2156 MTN 8.

Efecte

Micșorarea turației turbosuflantei, consecință a jocurilor exagerate în lagăre, este însoțită de o scădere substanțială a puterii, ardere incompletă și cu fum dens a amestecului carburant, supraconsum de combustibil, impurificarea uleiului și uzuri premature.

• **Uzura rulmenților pompei de apă, alternatorului, compresorului** și ai antrenorului de compresor (la Saviem) este pusă în evidență printr-un zgomot caracteristic (huruit), a cărui intensitate mărită la turația de mers în gol indică un grad mai avansat de uzură.

5.3.6. Verificarea emanațiilor de gaze din carter

Operațiunea se face cu motorul cald ce funcționează la ralanti, în accelerare și la decelerare de preferat imediat după venirea din cursă, cînd temperatura lichidului de răcire este de 80°C, prin desfacerea bușonului la gura de umplere cu ulei.

Ce se poate constata

Emanații ușoare și puțin vizibile cu miros de vapori de ulei și gaze arse, constante la orice regim de turație; acestea

Scanned with OKEN Scanner

indică o stare normală a camerelor de ardere din motor, fără uzuri anormale.

• **Emanații intermitente, pîlpîiri,** vizibil accentuate la accelerare și diminuate la reducerea turației, însoțite de pete de ulei pe aerisitorul carterului și umezirea suprafețelor metalice din jurul bușonului gurii de umplere; acestea sînt produse de un piston (mai rar două) care nu realizează o bună închidere a camerei de ardere în lungul cilindrului.

Cauze

— Aducerea fantei segmenților în linie ca efect al existenței unei biele torsionate.
— Înțepenirea (blocarea) segmenților în canalele pistonului, cu început de gripaj datorită unei funcționări detonante atît la MAS, cît și la MAC.
— Început de gripaj pe fusta pistonului și în lungul cilindrului, cu blocarea segmenților în această zonă, ca urmare a unei supraîncălziri provocate de depresurizarea instalației de răcire și solicitare maximă de lungă durată.
— Pătrunderea unui corp străin între cilindru și piston, ca de exemplu un grăunte de cocs desprins de pe capul pistonului sau unul de nisip o dată cu aerul pătruns nefiltrat în cilindru.

• **Emanații intense și continue la ralanti,** mai abundente la accelerare și scăzute la micșorarea turației, completate cu pete de ulei pe aerisitorul carterului și în jurul bușonului de la gura de umplere, produse de o uzură avansată a ansamblului cilindru-pistoane-segmenți.

Efecte

— O sensibilă pierdere de putere.
— Supraconsum de carburant și ulei.
— Spargerea pistonului.
— Deformarea bielei.
— O funcționare vibrantă, care produce degradarea părții elastice din cauciuc de la butucul amortizorului de vibrații.

Scanned with OKEN Scanner

5.3.7. Verificarea uzurii suporților elastici

Toate motoarele sînt fixate pe șasiu sau suporți prin intermediul unor elemente elastice (tampoane) din cauciuc cu armătură metalică.

Ce se poate constata

— Partea metalică ruptă, spartă sau cu filetul prezoanelor deteriorate.

— Cauciucul elementului elastic degradat, transformat într-o masă moale, plastică, de obicei ruptă în mai multe bucăți de formă alungită.

— Dezlipirea armăturii metalice de partea cauciucată.

Cauze

— Strîngerea incorectă a îmbinărilor filetate.

— Scurgeri de carburant, ulei, amestec antigel.

— Defecțiuni de fabricație (degresarea necorespunzătoare a armăturilor, temperatură scăzută sau timp redus la vulcanizare).

Efecte

— Pierderea elasticității în fixarea motorului de suporții șasiului.

— Desprinderea coturilor de radiator.

— Unghiuri periculoase de înclinare a articulațiilor cardanice la autocamioane.

5.3.8. Verificarea fixării colectoarelor de admisie și evacuare

Ce se poate constata

• **Șuruburile sau piulițele de fixare pe chiulasă sînt insuficient strînse sau chiar lipsă.**

Scanned with OKEN Scanner

Efecte

— Spaţiul liber creat între galeria de admisie şi chiulasă favorizează pătrunderea aerului nefiltrat, care generează uzura prematură a ansamblului cilindru-segmenţi-piston, iar în cazul motoarelor pe benzină reduce puterea şi produce întreruperea sau chiar oprirea la mersul în gol, ca urmare a săracirii în acest mod a amestecului carburant.

— În cazul colectorului de evacuare, se produce expulzarea garniturii de clingherit în zonele nestrînse şi scăparea flăcărilor, care corodează suprafeţele de contact, dar prezintă şi un mare pericol de incendiu.

5.3.9. Verificarea stării şi fixării ţevii şi tobei de eşapament

Ce se poate constata

— Scăpări de gaze la îmbinarea ţevii cu galeria de evacuare datorită şuruburilor nestrînse ori lipsă şi a garniturii sau conului de etanşare rupte sau corodate

— Ţeava şi toba puternic corodate şi găurite, lovite şi deformate.

— Suporţii de susţinere ai ţevii şi de la tobă nestrînşi corect în şuruburi, rupţi sau improvizaţi.

Efecte

Poluare sonoră produsă de zgomotul puternic şi supărător al gazelor arse ieşite din ţeavă, fără a mai fi amortizate de toba de eşapament.

5.3.10. Verificarea strîngerii chiulasei

Chiulasa (sau capul cilindrilor) este piesa care închide la un capăt camera de ardere, fiind supusă unor solicitări deosebit de mari datorită presiunii în timpul arderii ames-

Scanned with OKEN Scanner

tecului carburant din fiecare cilindru, care, în condiţiuni de ardere normală cu viteze de 25—50 m/s, atinge la MAS valori de 25—40 daN/cm² şi temperaturi de 2 000° C; în condiţiile arderii detonante viteza de propagare a flăcării creşte considerabil pînă la 1 000—2 000 m/s.

Aceste fenomene de ardere produc asupra chiulasei şi a elementelor de fixare pe blocul motor (buloane, prezoane) solicitări mecanice şi termice deosebit de mari, care au ca efect deformări remanente: comprimarea şi curbarea chiulasei, dar mai ales alungirea buloanelor de strîngere; drept urmare apare o micşorare a presiunii pe garnitura de chiulasă, mărirea interstiţiului şi defecţiunea cunoscută sub denumirea de „ardere a garniturii de chiulasă".

Verificarea este chiar operaţiunea de strîngere la cald, respectiv la 40—45° C, executată cu cheia dinamometrică; mai întîi se deşurubează cu 1/8—1/4 rotaţii fiecare piuliţă sau bulon, de la centru spre periferie, respectînd ordinea din notiţa tehnică, după care se strîng pînă la valoarea cuplului stabilit de constructor, şi anume: OLTCIT Special, 1,9 daN·m; OLTCIT Club, 2,3 daN·m; Dacia 1300 = = 6,5 daN·m. SR 211 şi ARO L 25, 12—13 daN·m; D 127, 11,5—12,5 daN·m; ARO L 27 D, 15,5—16,5; Saviem, 15,5—16,5 daN·m; D 2156, 18 daN·m.

5.3.11. Verificarea fixării butucului cu amortizor de vibraţii (* A6)

Verificarea se rezumă la strîngerea efectivă cu cheia dinamometrică a şuruburilor cu hexagon interior 7 (în fig. 16) la un cuplu de 10 daN·m pentru motorul D 2156 sau piuliţa din capul arborelui cotit la Saviem cu un cuplu de 41—44 daN·m.

5.3.12. Măsurarea jocului axial al arborelui cotit

Deplasarea axială a arborelui cotit în lagărele paliere reprezintă un joc necesar pentru compensarea dilatării

Scanned with OKEN Scanner

termice,şi este limitată pînă la acele valori peste care devine periculoasă, astfel: OLTCIT Special, 0,14 mm; OLTCIT Club, 0,20 mm; Dacia 1300, 0,23 mm; ARO L 25 şi L 27 D, 0,18 mm; SR 211, 0,275 mm; Saviem, 0,35 mm; familia D 2156, 0,5 mm.

Măsurarea jocului axial, la un motor nedemontat de pe automobil, este o operaţiune dificilă, dar nu imposibil de realizat, putîndu-se face cu ajutorul unui comparator cu cadran, fixat pe un suport astfel ca palpatorul, sau o tijă prelungitoare a acestuia, să atingă racul de manivelă (la MAS sau fulia arborelui cotit (la Saviem şi D 2156 se poate lua un punct de reper de pe ventilator); cu un levier se împinge arborele cotit spre cutia de viteze pe la volant sau fulie şi se fixează cadranul comparatorului pe reperul zero, se apasă complet pedala ambreiajului şi se citeşte valoarea indicată de ac; se repetă operaţiunea de 3—4 ori şi se identifică jocul axial ca fiind valoarea citită cel puţin de două ori.

Cauze

Creşterea jocului peste limitele normale apare ca urmare a unui stil defectuos de conducere în care se ţine pedala de ambreiaj apăsată mai mlte secunde, de obicei cînd se aşteaptă cu motorul în funcţiune pentru a demara grăbit la intrarea într-o intersecţie dirijată, la plecarea de pe loc întîrziată de închiderea uşilor, la pornirea motorului, etc.

Efecte

Funcţionarea cu un joc axial mărit peste limita maximă admisă are efecte la ambreiaj, care, în condiţiile reglării unei curse libere normale, nu se poate obţine o bună debreiere la apăsarea completă a pedalei; pentru a o realiza trebuie redusă cursa limită dar aceasta va produce patinarea ambreiajului şi carbonizarea discului de fricţiune la urcarea unei pante în sarcină.

Scanned with OKEN Scanner

5.3.13. Măsurarea presiunii în cilindri sau verificarea etanșării camerei de ardere

Se execută cu ajutorul compresometrului (*C5) sau a unei instalații complexe de testare funcțională a motorului.

Ce se poate constata

• **Presiunea cu valori normale și cu diferențe în limitele admise între toți cilindrii**

Aprecierea valorii presiunii în cilindri:

— bună, 9—10 daN/cm² la Dacia 1300; 6 la SR 211 și ARO L 25; 32—34 daN/cm² la Saviem; peste 27 la D 2156;

— diferență maximă admisă între cilindri aceluiași motor: 1 daN/cm² la Dacia 1300; 3 la Saviem și D 2156;

— presiune minimă admisă în exploatare: 23 daN/cm² la Saviem și D 2156.

Dacă presiunea se încadrează în valorile prescrise, motorul se prezintă bine din acest punct de vedere, dar nu va fi scutit de celelalte lucrări de întreținere.

• **Presiune normală dar cu diferențe mai mari decît cele admise la 1—2 cilindri**

Cauze

— Supapele nu sînt etanșe ca urmare a existenței unui joc prea mic sau inexistent, a lățirii excesive a scaunului din chiulasă datorită tasării sau ca efect al funcționării la un regim scăzut de temperatură, ce produce pete de coroziune pe suprafețele conice.

— Existența unui gripaj la segmenții sau fusta pistonului.

— Rotirea segmenților în canalele pistonului pînă cînd fantele lor au ajuns pe linie, ca urmare a torsionării bielei și efectului de laminare a gazelor arse.

Efecte

— Motorul are un mers înrăutățit, galopant, cu vibrații din ce în ce mai pronunțate, iar puterea sensibil scăzută.

Scanned with OKEN Scanner

— Contaminarea puternică cu carburant a uleiului, ca efect al arderilor incomplete la cilindri în cauză, pierderea calităților de ungere și uzuri premature, în special la lagărele de bielă.

— Uzură din ce în ce mai pronunțată la cilindrii respectivi evidențiată și prin emanarea intermitentă a gazelor din carter (V. § 5.3.6)

• **Presiune sub limita minim admisă la toți cilindrii**

Cauze

— Fanta segmenților depășește mărimea maxim admisă ca urmare a uzurii avansate;

— Jocul între cilindri și pistoane mai mare decît limita admisă în exploatare.

Efecte

— Supraconsum de ulei, pericol de scăderea nivelului sub sorbul pompei în timpul deplasării.

— Pornire grea, prin remorcare.

— Putere scăzută, supraconsum de carburant.

— Motorul necesită reparație de urgență.

5.3.14. Verificarea pornirii motorului

Se execută prin acționarea, în general, a demarorului, dar și a manivelei MAS; nu se recomandă să se apeleze la dispozitivul de pornire (* D7) în paralel cu bateriile de acumulatoare și nici să se pornească prin remorcare.

Ce se poate constata

• **Motorul este rotit cu turație prea mică la demaror și nu pornește**

Scanned with OKEN Scanner

Cauze

— Bateriile de acumulatoare descărcate la limita de 80% sau avînd 1—2 elemenţi cu capacitatea micşorată, astfel că tensiunea măsurată cu voltmetrul cu furcă (*V3) atinge cel mult valoarea 1, după care scade în două-trei secunde către zero.

— Electromotorul de pornire nu dezvoltă puterea nominală.

— Bornele acumulatoarelor oxidate la conexiunea cu cablurile (+) şi (—) sau legătura la masă insuficient strînsă şi oxidată.

• **Motorul este rotit normal cu demarorul, dar nu porneşte la prima încercare**

Cauze

— Prezenţa aerului în instalaţia de alimentare, aspirat pe conducta dintre rezervor şi pompa de alimentare.

— Existenţa unui strat de apă decantată în rezervor, la MAS, care, trecînd prin toată instalaţia de alimentare, ajunge în camera de ardere.

— Tensiunea de amorsare a bujiilor depăşeşte limita normală.

— Dacă atmosfera are o umiditate ridicată, ratarea pornirii poate fi produsă de condensatorul distribuitorului de aprindere (MAS) al cărui burduf de protecţie din cauciuc este rupt sau crăpat.

— Presiunea la sfîrşitul compresiei este sub limita admisibilă la cel puţin 1/2 din numărul cilindrilor motorului.

— Filtrele de combustibil sînt îmbîcsite.

— Injectoarele, la MAC, nu sînt tarate corespunzător.

— Instalaţia de uşurare a pornirii motoarelor diesel, şi anume termostartul sau Tromet 25, nu funcţionează, în special pe timpul iernii.

Scanned with OKEN Scanner

• **Motorul pornește greu și funcționează cu întreruperi**

Cauze

— Compresia în 1—2 cilindri scăzută mult în comparație cu a celorlalți, fapt ce produce ancrasarea bujiilor la MAS și neaprinderea carburantului injectat la MAC.

— 1—2 bujii (la motorul pe benzină) au distanță între electrozi necorespunzătoare sau o valoare termică (*V1) prea mare pentru motorul respectiv.

— 1—2 injectoare (la motorul diesel) reglate la presiuni mult diferite de celelalte sau avînd pulverizatoarele înțepenite.

Efecte

— Pornirea la rece se va face, de regulă, prin remorcare, mai ales pe timpul iernii, cînd tractarea poate continua pe zeci și chiar sute de metri.

— Supraconsum de carburant ca urmare a menținerii motorului în mers cu ocazia opririlor și staționărilor de durată.

— Uzuri premature produse de contaminarea, acidularea și pierderea calităților detergente și de ungere ale uleiului din baia motorului, cu funcționare îndelungată la ralanti sau cu pornire grea.

5.3.15. Verificarea funcționării la ralanti și la 1500 rot/min

Lucrarea se rezumă la menținerea motorului cîteva secunde, cu turația constantă la aceste valori, după ce a fost adus la temperatura de regim (*T3), urmărindu-se funcționarea motorului după zgomotul eșapamentului.

Ce se poate constata

• **Motorul funcționează „rotund" la 1500 rot/min, dar cu întreruperi la ralanti**

Scanned with OKEN Scanner

Cauze

— La MAS:
— amestec carburant prea bogat;
— regimul de mers în gol al carburatorului dereglat;
— distanță inegală între electrozii bujiilor sau cu valori termice diferite;
— galeria de aspirație trage „aer fals" (* A2);
— jocul unei supape anulat.
— La MAC:
— injectoarele tarate inegal;
— lipsa jocului termic la o supapă;
— debit neuniform al pompei de injecție în linie la regimul de mers în gol.

• **Motorul funcționează bine la ralanti însă cu întreruperi la 1500 rot/min**

Cauze

— Filtrul de aer înfundat sau o secțiune micșorată la tubulatura de admisie.
— Filtrele de combustibil îmbîcsite.
— Mecanismul de reglare a avansului de aprindere la distribuitorul MAS sau de la pompa de injecție DPA la unele MAC defectat sau dereglat.

• **Motorul întrerupe la unul și același cilindru pentru orice regim de turatie**

Cauze

— Bujie defectă, la MAS.
— Compresia mult scăzută, ca urmare a unei supape care nu închide pe scaun sau a gripării pistonului pe toată lungimea sa.
— Arcul rupt la elementul respectiv al pompei de injecție în linie, la MAC.
— Injectorul defect, avînd arcul rupt sau pulverizatorul gripat, ori conducta de injecție perforată, la MAC.

Scanned with OKEN Scanner

Efecte

— Degradarea uleiului din sistemul de ungere prin diluarea cu carburantul nears la cilindrii ce prezintă întreruperi în funcționare.

— Uzura prematură a pieselor ambielajului (* A5) și ale mecanismului de distribuție.

— Pierdere de putere.

— Supraconsum de carburant.

— Necesitatea reparării generale a motorului cu mult înainte de termen.

5.3.16. Verificarea uniformității puterii pe cilindrii

Această verificare se bazează pe o constatare practică, și anume că pierderea de putere produsă de scoaterea din funcțiune a unui cilindru, prin deconectarea fișei de la bujie în timpul mersului, la MAS, sau perforarea conductei de injecție, la MAC este mai mare și mai ușor de sesizat dacă cilindrul respectiv are o compresie normală, decît în situația cînd etanșarea camerei de ardere este incorectă și compresia insuficientă, iar micșorarea puterii motorului este mult mai mică, uneori chiar imperceptibilă unui șofer mai puțin inițiat.

Lucrarea se execută practic cu ajutorul unui tahometru (* T1), la care se urmărește cu cît scade turația motorului cald, ce funcționează la un regim constant de 1500 rot/min, în momentul cînd se întrerupe pe rînd, funcționarea fiecărui cilindru în parte; pentru cilindrii cu o bună compresie, turația scade cu mai mult de 100 rot/min și la valori apropiate la același motor.

Metodologia verificării fiind destul de simplă și ușor de executat, poate fi realizată și de șoferii automobilelor ce au tahometru la bord ori de cîte ori constată o funcționare anormală a motorului, ca supraîncălzire, pierdere de putere sau neatingerea turației maxime (* T8). În acest fel se poate preciza cauza defecțiunii ce a produs micșorarea compresiei

Scanned with OKEN Scanner

la cilindrul defect și posibilitatea remedierii imediate sau, în caz contrar, dacă se poate continua cursa fără pericol de avarie a ansamblului motor.

5.3.17. Verificarea etanșeității sistemului de evacuare

Se realizează astupînd țeava de evacuare în atmosferă a gazelor arse în timp ce motorul funcționează la ralanti.

Ce se poate constata

• **Motorul se oprește după cîteva secunde,** iar la destuparea imediată a țevii, gazele comprimate ies cu violență.

Efecte

Întregul sistem cuprinzînd galeria de evacuare, mecanismul de îmbinare cu țeava și amortizorul de zgomot sînt bine etanșate, nu permit scăpări zgomotoase de gaze și realizează o bună spălare a cilindrilor de gaze arse **(* S2)**

• **Motorul continuă să funcționeze fără nici o modificare a turației**

Cauze

Sistemul de evacuare nu este etanș; locurile pe unde scapă gaze arse pot fi identificate după urmele de funingine sau ascultînd zgomotul specific pe tot traseul de la galerie pînă la țeava de eșapament (astupată).

Efecte

— Poluare sonoră în timpul deplasării.
— Mărirea procentului de oxid de carbon la MAS și fum la MAC în gazele eșapate, ca urmare a scăpării gazelor prin diferite locuri împotriva curentului de aer produs în

Scanned with OKEN Scanner

mers, care reduc inerţia de evacuare şi, implicit, pătrunderea aerului proaspăt (amestecului carburant) pentru spălarea cilindrilor.

— Poluare atmosferică prin depăşirea limitelor admise de CO sau fum şi emanaţia unui miros greu de hidrocarburi nearse.

5.4. Lucrări de întreţinere la sistemul de răcire

Lucrările de întreţinere realizate la acest sistem, cu precizarea mărcilor de motoare şi a periodicităţii recomandate, sînt prezentate în tabelul 7.

5.4.1. Spălarea radiatorului în exterior şi desfundarea celulelor de aer

Spălarea se execută cu jet de apă la o presiune de 3—4 daN/cm² dinspre partea în care se află ventilatorul, către exterior, avîndu-se în vedere acoperirea prealabilă cu pungi de polietilenă a ansamblurilor electrice (alternator, releu tensiune, demaror, distribuitor de aprindere şi bobină de inducţie), a gurii de umplere şi a ţevii jojei de ulei; de asemenea se protejează aripioarele radiatorului pentru a nu fi lovite şi deformate. La nevoie se poate folosi şi o pensulă cu păr moale pentru a uşura desprinderea depunerilor din celulele de aer, precum şi un detergent din categoria şamponului auto, dacă depunerile sînt amestecate cu ulei, carburant sau antigel.

5.4.2. Curăţirea motorului în exterior

Ca şi lucrarea precedentă, se va efectua numai în locuri amenajate corespunzător, cu canalizare şi instalaţie de neutralizare a apelor alcaline, pentru a se preveni poluarea apelor şi a terenului.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 7

Lucrări de întreținere la sistemul de răcire al motorului

Denumirea lucrării de întreținere (cu indicarea paragrafului unde este tratată)	Periodicitatea																
	În timp	Spălare	RT 1	RT 2	RTS	OLTCIT Special	OLTCIT Club	Dacia 1300	ARO L 25	SR 211	ARO L 27 D ARO D 127	SAVIEM	D 2156 HMN8	D 2156 MTN8	D 2156 HM6U
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5.4.1. Spălarea radiatorului în exterior, desfundarea celulelor de aer*		×						×	×	×	×	×	×	×	×
5.4.2. Curățirea motorului la exterior*		×							×	×		×	×	×	×
5.4.3. Verificarea stării și strîngerii colierelor la racorduri*			×			×	×	×			×				
			×						×	×		×	×		
				×		×	×	×			×			×	×
5.4.4. Verificarea etanșeității sistemului*			×						×	×		×	×	×	×
	Anual					×	×	×			×				
5.4.5. Verificarea fixării conductelor de aer*	Anual					×	×								
5.4.6. Verificarea stării și fixării vasului de expansiune*			×									×	×	×	×
	Anual							×			×				
5.4.7. Verificarea existenței și funcționării termostatului*			×						×	×		×	×		
	Anual							×			×			×	×

Scanned with OKEN Scanner

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5.4.8. Verificarea existenței stării (gresarea) husei (jaluzelelor) de la radiator	Iarna		×						×	×		×	×		
					×			×			×			×	×
5.4.9. Fixarea ecranului în glisierele măștii*	Toamna				×	×	×								
5.4.10. Gresare role întinzătore urele trapezoidale			×									×			×
5.4.11. Verificarea densității amestecului antigel	Iarna		×								×	×	×	×	×
					×			×							
5.4.12. Verificarea funcționării indicatorului de temperatură			×						×	×		×	×		
				×				×			×			×	×
5.4.13. Verificarea temperaturii de cuplare a ventilatorului*			×					×							×
5.4.14. Verificarea fixării ventilatorului*			×				×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.4.15. Verificarea fixării pîlniei ventilatorului*				×		×	×		×	×					
5.4.16. Verificarea în laborator a funcționării termostatului					×				×	×		×	×	×	×

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 7 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5.4.17. Verificarea stării şi fixării radiatorului				×					×	×		×	×		
					×			×			×			×	×
5.4.18. Verificarea stării şi fixării pompei de răcire				×					×	×		×	×		
					×			×			×			×	×
5.4.19. Verificarea jocului axului pompei de răcire				×				×	×	×	×	×	×	×	×
5.4.20. Controlul stării siguranţelor fuzibile din chiulasă				×									×	×	×
5.4.21. Verificarea funcţionării instalaţiei de climatizare					×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.4.22. Dezincrustarea circuitului de răcire	Vara				×				×	×		×	×	×	×
5.4.23. Înlocuirea amestecului antigel	La 2 ani							×			×	×	×	×	×

* Se poate executa de către şofer.

Scanned with OKEN Scanner

Spălarea motorului cu ajutorul apei și detergenților este de preferat în locul spălării cu benzină, motorină sau petrol, deoarece se înlătură pericolul de incendiu, riscul de a se degrada elementele de cauciuc din camera motorului și risipa de carburant.

Această operațiune de curățire și îndepărtare a depunerilor de pe suprafețele exterioare ale motorului și radiatorului de apă are un dublu efect pozitiv, și anume asigurarea unor condiții igienice efectuării lucrărilor de control și îngrijire zilnică sau a reviziilor tehnice, dar și păstrarea capacității motorului de a-și menține regimul de temperatură optim, eliminînd prin convecție surplusul de căldură în condițiile de exploatare la plină sarcină.

5.4.3. Verificarea stării racordurilor din cauciuc și strîngerea colierelor

Ce se poate constata

- **Furtunul din cauciuc are capetele umede**

Cauze

— Capetele furtunurilor fixate cu sîrmă și crăpate în locul de strîngere.
— Colierele insuficient strînse sau rupte.
— Cauciucul zdrențuit la capete, nu mai etanșează.

- **Furtunuri găurite și scurgeri de lichid**

Cauze

— Furtunul este prea lung și s-a îndoit la montaj.
— Furtunul s-a frecat de o piesă metalică.
— Fixarea rigidă a subansamblurilor racordate.
— Tampoane elastice rupte la suporții motorului sau ai radiatorului.
— Cauciucul și inserția de pînză sînt îmbătrînite.

Scanned with OKEN Scanner

Efecte

— Menţinerea legăturilor cu sîrmă la racordurile de cauciuc produce în scurt timp pierderi mari de lichid de răcire ca urmare a tăierii furtunului la locul de strîngere.

— Neînlocuirea la timp a furtunurilor degradate sau îmbătrînite, ca şi menţinerea în circulaţie a automobilului fără a-i înlocui tampoanele rupte, poate fi urmată în scurt timp de ruperea racordului, pierderea în timpul mersului a întregului lichid de răcire şi avarierea gravă a motorului.

5.4.4. Verificarea etanşeităţii sistemului

Ce se poate constata

• **Radiatorul este umed în jurul unui cot**

Cauze

— Cotul parţial dezlipit de la bazin.

— Motorul trepidează în timpul funcţionării la diferite regimuri de turaţie, dar mai ales la ralanti, ca urmare a întreruperilor din injecţie (aprindere), compresie scăzută la un cilindru (supape neetanşe, gripaj, segmenţi în linie).

— Tampoanele elastice ale radiatorului prea rigide.

— Furtunurile de racordare a radiatorului la motor improvizate, lipsite de elasticitate.

— Unul din suporţii metalici ai motorului este rupt.

• **Radiatorul este umed la unul din bazine**

Cauze

— Dezlipirea parţială a bazinului.

— Dezlipirea unor celule la încastrarea în bazin.

— Celule de apă fisurate.

Scanned with OKEN Scanner

• **Vasul de expansiune sau buşonul radiatorului umede şi cu depuneri de calcar în exterior**

Cauze

— Garnitura din cauciuc a buşonului respectiv ruptă sau lipsă.
— Scaunul gurii pe care închide buşonul deformat sau cu ghidajele rupte.
— Arcurile buşoanelor detensionate datorită ruginirii sau a oboselii materialului.
— Suprapresiune exagerată în sistemul de răcire produsă de înfundarea cu calcar a găurilor de comunicare între bloc şi chiulasă, precum şi depuneri în strat gros a calcarului în jurul cilindrilor, ca urmare a pierderilor mari de apă anterioare sau prezente şi completarea nivelului cu apă dură.

• **Umezeală sub instalaţia de climatizare**

Cauze

— Fisuri la calorifer.
— Scurgerea lichidului de răcire la robinetele de deschidere şi închidere.
— Furtunurile mai greu accesibile neetanşate la capete sau degradate.

5.4.5. Verificarea fixării conductelor de aer

La autoturismele OLTCIT se realizează strîngînd efectiv elementele de îmbinare.

5.4.6. Verificarea stării şi fixării vasului de expansiune

Ce se poate constata

— Vasul de expansiune metalic este deformat şi pierde lichid.

Scanned with OKEN Scanner

— Suporții sau colierele din platbandă pentru fixare nu sînt strînși în șuruburi, eventual chiar rupți.

— Vasul de sticlă de la Dacia 1300 nu este bine fixat în colierul de sîrmă, care trebuie montat elastic pe tabla aripii interioare; fiind rotit colierul nu trece prin ghidajul existent pe exteriorul borcanului, iar la partea inferioară lipsește materialul de amortizare a vibrațiilor (burete sau pîslă).

Efecte

— Fixarea incorectă a vasului de expansiune produce fisuri (sau spargerea vasului de sticlă) și pierderea unei cantități însemnate de lichid.

— Prin comunicarea cu atmosfera, sistemul de răcire nu mai este presurizat, fapt ce favorizează supraîncălzirea, „fierberea" și debordarea lichidului de răcire; la motoarele cu o stare tehnică bună, aceasta provoacă dilatarea exagerată a pistoanelor în cilindri; manifestată prin oprirea motorului la ralanti sau chiar griparea segmenților și pistonului.

— Mișcarea vasului nestrins în suport produce în timpul mersului un zgomot supărător, care sustrage atenția șoferului de la conducere.

5.4.7. Verificarea existenței și funcționării termostatului

Se execută de către șofer, care va urmări indicatorul de temperatură a lichidului de răcire de la bord după pornirea motorului rece, înainte de plecarea în cursă.

Ce se poate constata

• **Temperatura trece de 70° C după 3—5 min de la pornire vara și 8—10 min iarna**

Scanned with OKEN Scanner

Concluzie

Termostatul asigură închiderea ccrectă a circuitului lichidului spre radiator.

• **La urcarea unei pante în plină sarcină temperatura nu trece peste următoarele valori:** 85° C, la SR 211; 90° C, la Saviem și D 2156; 95° C, la ARO-L 25 și ARO D 127; 100° C, la Dacia 1300 și ARO L 27 D.

Concluzie

Termostatul asigură deschiderea corectă a circuitului exterior pentru răcire.

• **Temperatura nu ajunge la 80°C în timpul verii și la 60°C iarna nici după o oră de la pornire.**

Concluzie

Termostatul lipsește sau este blocat deschis.

• **Temperatura trece peste valorile (pe mărci) de mai înainte,** în special vara la urcarea unei pante.

Cauze

Termostatul este blocat total sau parțial închis; nu se permite trecerea lichidului prin radiatorul de răcire înfundat; în situația în care se produce și debordarea lichidului pe la bușoanele vasului de expansiune, cauzele sînt prezentate la § 5.4.4.

Efecte

Menținerea în circulație a unui automobil al cărui termostat este scos sau blocat în poziție deschisă reprezintă, din păcate, o practică încă frecventă, lansată și întreținută de șoferii ce au lucrat pe automobilele existente în urmă cu

Scanned with OKEN Scanner

30—40 ani și ale căror motoare funcționau la un regim termic mult mai coborît decît cele actuale iar termostatul nu prezenta siguranță în funcționare. Este necesară schimbarea opticii privind oportunitatea răcirii suplimentare a motorului prin diferite soluții, cum ar fi înlocuirea amestecului antigel pe timpul verii cu apă, care are o conductibilitate termică mai mare, deschiderea parțială a capotei în timpul mersului sau complet la staționări, înlocuirea motoventilatorului la motorul D 1310 sau menținerea acestuia permanent cuplat în mers, culminînd cu scoaterea termostatului.

Efectele negative se resimt imediat sau după un timp mai îndelungat și constau în:

— contaminarea cu carburant a uleiului din baie, ca urmare a arderii incomplete și condensarea celui nears pe pereții cilindrilor, de unde este raclat de segmenți și trimis în carter; întreruperea, în acest mod, a peliculei de ulei de pe cilindri favorizează uzura lor prematură, o dată cu aceea a pistoanelor și segmenților;

— uleiul astfel contaminat pierde calitățile normale de ungere, astfel că unele jocuri, după 1—2 ani de funcționare, se măresc peste limita maxim admisă cum ar fi cele dintre culbutoare și axe, bucșe de bielă și bolț de piston, tacheți împingători iar după alți 1—2 ani apar și bătăi de lagăre;

— micșorarea puterii și supraconsum de carburant.

Pentru a se cunoaște în orice moment regimul termic al motorului este necesar să se monteze, la automobilele care nu au în dotare, indicatoare de bord pentru temperatura lichidului de răcire, dar mai ales să se formeze reflexul fiecărui șofer de a privi din cînd în cînd, timp de o fracțiune de secundă, fiecare aparat sau indicator de la tabloul de bord al mașinii. Totodată trebuie cunoscută și temperatura normală a lichidului de răcire în timpul funcționării pentru motorul automobilului condus, prezentată în tabelul 1, dar și valoarea limită maximă la care se aprinde lampa de avertizare la Dacia 1300 (110—120°C) sau lampa centrală de semnalizarea avariilor aflată la bordul automobilelor Roman echipate cu motoare Saviem sau D 2156 HM (95° C).

Urmările continuării cursei, mai ales în pantă, cînd indicatorul de la bord avertizează depășirea temperaturii maxime, sînt cu efect imediat, generat de supraîncălzire,

Scanned with OKEN Scanner

care produce debordarea continuă a lichidului de răcire, o sensibilă pierdere de putere, griparea segmenților și pistoanelor, topirea lagărelor, ruperea tijelor la supapele de evacuare și chiar spargerea motorului.

5.4.8. Verificarea și ungerea jaluzelelor și husei radiatorului

Este o lucrare utilă în timpul iernii, deoarece lipsa sau defectarea acestora contribuie la diminuarea regimului termic, în special la MAC, cu efectele prezentate mai înainte v. § 5.4.7).

5.4.9. Fixarea ecranului în glisierele măștii la OLTCIT

Operația se execută la începutul iernii pentru toată perioada de timp cu temperaturi sub —5° C, în scopul menținerii regimului termic optim.

5.4.10. Gresarea rolelor întinzătoare de curea

Neexecutarea periodică a acestei lucrări reprezintă singura cauză de uzură și defectare a rolelor.

5.4.11. Verificarea densității amestecului antigel

Operația se realizează toamna, cu ocazia pregătirii automobilului pentru exploatarea de iarnă.

Densitatea amestecului antigel este stabilită pentru temperatura de +40° C a lichidului în momentul determinării;

Scanned with OKEN Scanner

pentru alte temperaturi, valoarea reală a punctului de îngheț este dată în tabelul de mai jos:

Valori termodensimetru		Temperatura lichidului de răcire							
Temp, °C	Densitate	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
— 3°C		0°	— 1°	— 2	— 3°	— 4°	— 6°	— 8°	—10°
— 5°C		0°	— 2°	— 3°	— 5°	— 7°	— 9°	—12°	—14°
—10°C	1,027	— 5°	— 6°	— 8°	—10°	—12°	—15°	—18°	—22°
—15°C	1,037	— 8°	—10°	—12°	—15°	—18°	—22°	—25°	—32°
—20°C	1,047	—11°	—14°	—17°	—20°	—24°	—28°	—32°	—37°
—30°C	1,060	—14°	—18°	—24°	—30°	—35°	—40°	—	—
—40°C	1,068	—18°	—24°	—33°	—40°	—	—	—	—

Ce se poate constata

- **Densitatea este în jurul temperaturii de —15° C**

Soluționare

Se golește complet vasul de expansiune și se înlocuiește cu antigel pur (1 l la D 1300; 4 l la Saviem camion; 6,5 l la autobuz RD 109; 8 l la D 2156 HM6U; 7 l la D 2156 HMN și MTN8), care în timpul funcționării motorului pe parcursul cîtorva zile se amestecă cu lichidul rămas în motor, obținîndu-se un amestec antigel cu densitatea corespunzătoare temperaturii de —25° C.

- **Punctul de congelare peste — 10° C**

Soluționare

Se golește toată instalația și se reumple cu amestec antigel preparat pentru —25° C; cel vechi și diluat se colectează pentru refolosire în loc de apă după decantarea și eliminarea impurităților.

Scanned with OKEN Scanner

• Densitatea este în jurul valorii 1,000 (apă simplă)

Soluționare

Pentru a preveni desprinderea și antrenarea mîlului depus și pietrificat în jurul cămășilor de cilindri, urmată (la motoarele Saviem, ARO L 25, ARO L 27 D, ARO D 127) de pătrunderea apei în baia motorului și contaminarea uleiului, este necesară înlăturarea prealabilă a pietrei din instalația de răcire a motorului, fără demontare.

În acest scop se folosește, la alegere, una dintre soluțiile: soluția A: în 10 l apă fierbinte se dizolvă 740—780 g sodă caustică și 0,250 l petrol lampant; soluția B: în 10 l apă fierbinte se dizolvă 1 kg sodă de rufe și 0,5 l petrol lampant.

Depietrificarea instalației de răcire cuprinde următoarele faze:

— se scurge lichidul de răcire;

— se umple instalația cu una dintre soluțiile A sau B;

— se pornește motorul și se menține în funcțiune la o turație mijlocie pînă cînd atinge temperatura de regim (indicată de termometru), manifestată prin încălzirea puternică a radiatorului pe toată suprafața (nu se poate ține mîna pe el), ca urmare a deschiderii complete a termostatului.

— se oprește motorul și se lasă în repaus cu soluția în el timp de 10—12 ore;

— se pornește din nou motorul și se menține în funcțiune timp de 30 min și după ce toată suprafața radiatorului este fierbinte, urmărindu-se cu atenție dacă nu apar vapori de apă la gura de umplere cu ulei, se oprește și se deschid toate robinetele și dopurile de scurgere și cele de aerisire precum și bușoanele de umplere;

— după răcirea motorului se spală întreaga instalație de răcire cu apă în circuit continuu, pînă cînd apa ieșită pe la robinetele și dopurile de golire este curată;

— se face analiza de laborator a uleiului (* A7) din baie și, dacă nu sînt urme de apă, se umple cu amestec antigel preparat pentru —25° C și se face aerisirea instalației de răcire (* A1); dacă uleiul este contaminat cu apă, identi-

Scanned with OKEN Scanner

ficată şi prin prezenţa vaporilor de apă la gura de umplere cu ulei în timpul funcţionării, este sigur faptul că inelele de etanşare din cauciuc de la baza cămăşilor de cilindri sînt carbonizate şi, după desprinderea stratului de mîl pietrificat (care astupase crăpăturile din inele), apa pătrunde în baie, degradînd uleiul; în această situaţie se impune demontarea motorului pentru înlocuirea inelelor de cauciuc pentru a nu se risca topirea lagărelor.

5.4.12. Verificarea funcţionării indicatorului de temperatură de la bord

Se execută cu un indicator de bord etalon, conectat la traductorul de temperatură (sonda termometrică) montat în chiulasă.

Ce se poate constata

• **Acul indicatorului de bord este imobil, dar al etalonului se mişcă**

Cauze

— Indicatorul de la bord este defect.

— Conexiunile conductorilor la acesta sînt necorespunzătoare.

• **Acele ambelor indicatoare sînt imobile**

Cauze

— Traductorul de temperatură din chiulasă defect.

— În loc de traductor, în chiulasă se află un termocontact.

— Conexiunea conductorului la traductor este necorespunzătoare (oxidată, improvizată fără papuc sau cu firul întrerupt).

Scanned with OKEN Scanner

Efecte

Plecarea în cursă cu indicatorul de temperatură de la bord defect este, pentru şoferul ce urmăreşte buna întreţinere şi exploatare a maşinii, echivalent circulării pe timpul nopţii cu farurile defecte; necunoscînd momentul cînd motorul a atins regimul normal de temperatură, orice demaraj sau solicitare cu pedala de acceleraţie complet apăsată devine un risc în uzarea prematură a ansamblului cilindru-piston-segmenţi, precum şi a lagărelor, ca urmare a contaminării uleiului cu carburantul nears.

5.4.13. Verificarea temperaturii de cuplare a ventilatorului

Se execută de către şofer în parcurs prin citirea, în momentul cuplării automate a ventilatorului, a temperaturii indicate de termometrul aflat la bordul autoturismului Dacia 1310 echipat cu motoventilator, precum şi a autobuzelor cu motor Saviem şi D 2156 HM6U al căror ventilator se cuplează electromagnetic.

Temperatura optimă de cuplare este de 82—92° C la Dacia 1310 şi 80—88° C la D 2156 HM6U şi Saviem.

Ce se poate constata

- **Temperatura de cuplare este inferioară celei normale**

Efecte

Regimul termic al motorului va fi mai scăzut, însoţit de o scurtare a duratei de viaţă şi o uşoară creştere a consumului de carburant.

Scanned with OKEN Scanner

• Temperatura de cuplare este mai mare decît cea normală

Efecte

Există riscul, în perioada de rodaj, de a bloca motorul în timpul unei solicitări de lungă durată (la urcarea unei pante).

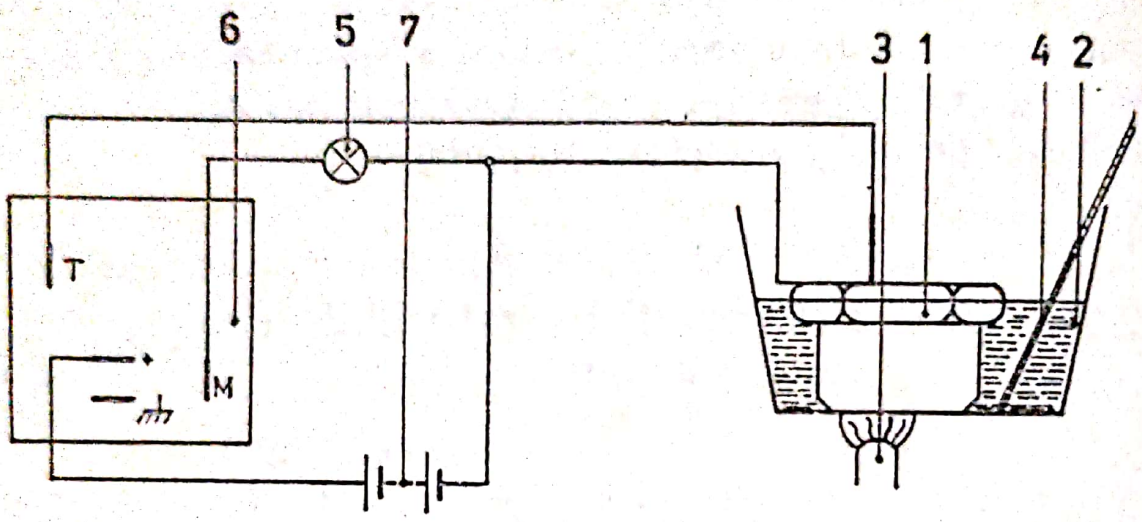


Fig. 18. Verificarea temperaturii de cuplare a motoventilatorului:
1 — termocontact; *2* — vas cu apă; *3* — sursă de căldură; *4* — termometru. *5* — lampă de control; *6* — releu de cuplare; *7* — sursă de curent continuu.

Soluționare

Se preferă înlocuirea termocontactului destinat cuplării automate a ventilatorului cu altul, după ce a fost verificat într-o instalație simplă (fig. 18), compusă dintr-un vas *2* cu apă ce se încălzește cu ajutorul sursei de căldură *3*, a cărei temperatură este indicată de termometrul *4* și în care este cufundat termocontactul *1;* de la acesta se închide un circuit electric la o sursă de curent *7*, prin releul de cuplare și becul *5* care, la aprindere, atenționează pentru citirea temperaturii pe termometru.

5.4.14. Verificarea fixării ventilatorului

Se execută efectuînd strîngerea șuruburilor de fixare,

Scanned with OKEN Scanner

5.4.15. Verificarea fixării pîlniei ventilatorului (* P3)

Se realizează prin strîngerea efectivă cu un cuplu corespunzător dimensiunilor șuruburilor de fixare pe rama radiatorului.

5.4.16. Verificarea în laborator a termostatului

Pentru a-și îndeplini rolul de regulator al regimului termic al motorului, termostatul trebuie să funcționeze cu precizie, atît în ce privește temperatura la care începe să deschidă trecerea lichidului spre radiatorul de răcire și deschiderea completă la o anumită distanță pentru a asigura debitul necesar, cît și închiderea circuitului de răcire cînd temperatura lichidului coboară sub aceea de începere a deschiderii.

Verificarea funcționării termostatului se poate face în orice atelier printr-o instalație simplă, prezentată în fig. 19: termostatul *1*, în care s-a introdus o lamelă, *3*, de 0,1 mm, grosime (dintr-o lamă de ras) între supapa *2* și scaunul său este introdus într-un vas cu apă ce se încălzește de la o sursă de căldură (lampă cu gaz, reșou, etc.) și a cărui temperatură este măsurată cu termometrul *4*. În momentul în care lamela *3* cade, se citește temperatura apei, aceasta reprezentînd punctul de începere a deschiderii termostatului.

Temperatura normală de începere a deschiderii termostatului este: 75° C la Dacia 1300; 82° C la ARO L 25; 69 $\pm$ 0,5° C la SR 211; 78° C la Saviem; 71° C la D 2156 HM; 80 $\pm$ 2° C la ARO L 27D.

Se urmărește în continuare momentul cînd supapa este deschisă complet, măsurîndu-se această distanță cu un distanțier cu tijă lungă și citindu-se temperatura respectivă.

Distanțele normale între supapă și scaun la deschiderea completă sînt: 7,5 mm, la Dacia 1300; 10,5 $\pm$ 0,1 mm, la ARO-L25; 9—11 mm, la SR 211; 10—12 mm, la D 2156 HM; 9,5 $\pm$ 1,5 mm la ARO-L 27D.

Scanned with OKEN Scanner

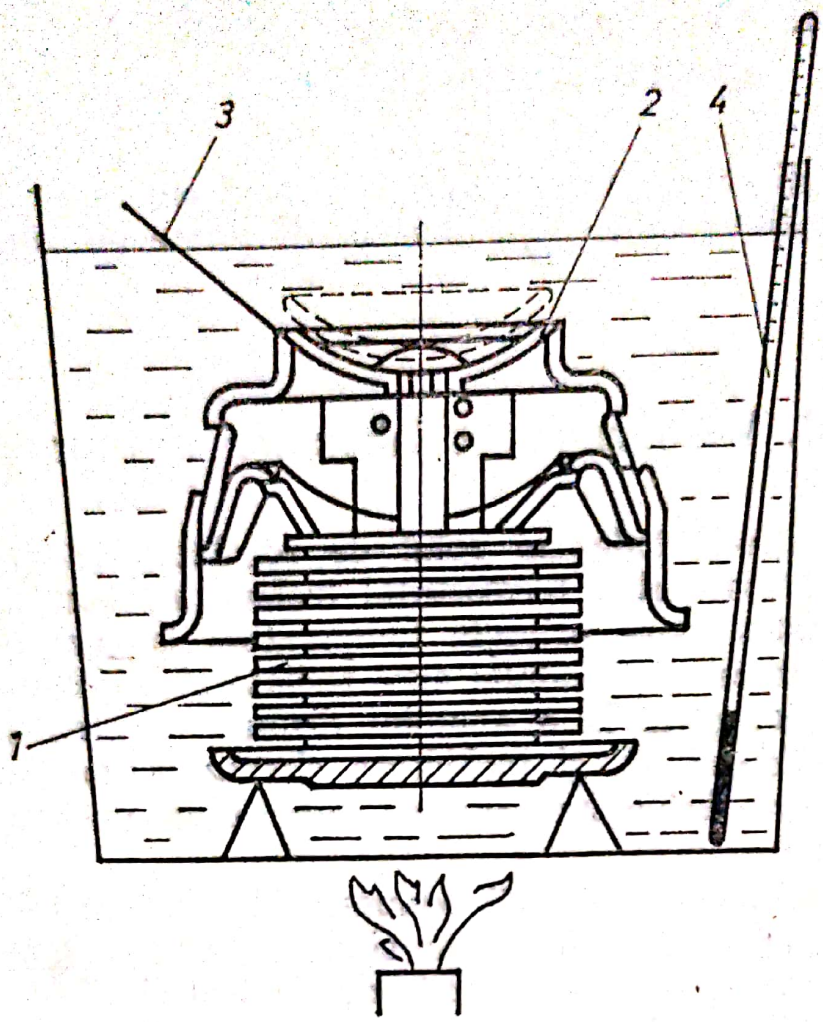


Fig. 19. Verificarea termostatului în laborator:
1 — termostat; *2* — supapa termostatului; *3* — lamelă; *4* — termometru

Temperaturile normale de deschidere completă sînt: 87° C, la Dacia 1300; 99° C, la ARO-L2 5; 90 ± 1° C, la SR 211; 91° C, la Saviem; 85° C, la D 2156 HM; 96 ± 3° C, la ARO-L 27 D.

Ce se poate constata

- **Temperatura de deschidere este inferioară celei normale**

Efecte

Motorul va funcționa la un regim termic scăzut, cu arderea incompletă a amestecului carburant, condensarea acestuia pe pereții cilindrului, însoțită de uzura prematură a setului de pistoane, segmenți și cilindri, contaminarea

Scanned with OKEN Scanner

uleiului și pierderea calităților de ungere, cu efect negativ în mărirea jocurilor și uzura pieselor conjugate, creșterea consumului de carburant și pierdere de putere.

• **Temperatura de deschidere este mai mare decît cea normală**

Efecte

— Motorul nu are asigurată răcirea corespunzătoare, se produc gripaje (în special în perioada de rodaj), funcționare detonantă, pierdere de putere.

— Există riscul blocării motorului ca urmare a reducerii sub limita minimă a jocurilor termice, întreruperea filmului de ulei și supraîncălzirea pistoanelor.

5.4.17. Verificarea stării și fixării radiatorului

Utilitatea acestei operațiuni constă în faptul că radiatorul devine foarte fragil în cazul unei fixări necorespunzătoare, concretizată prin desprinderea unor părți fixate prin cositorire (coturi, bazine, celule laterale), dar și prin distrugerea lui în cazul cînd se apropie prea mult și este atins de ventilator în timpul funcționării.

5.4.18. Verificarea stării și fixării pompei de răcire

Se execută prin încercarea de strîngere cu un cuplu corespunzător (3 daN · m, la Dacia 1300; 4—5 daN · m, la SR 211; 8 daN · m, la Saviem; 9,5 daN · m, la D 2156 HM și identificarea scurgerilor sau a zgomotelor în timpul funcționării.

Scanned with OKEN Scanner

5.4.19. Verificarea jocului axului pompei de răcire

Se execută manual prin mișcarea axială a fuliei din capul axului; orice joc simțit este generat de uzarea rulmenților ca urmare a pătrunderii lichidului de răcire prin presetupa defectă.

5.4.20. Controlul siguranțelor fuzibile din chiulasă (* S1)

Ce se poate constata

- **Aliajul de 105° C topit**

Efecte

Supraîncălzirea motorului D 2156 HM pînă la temperatura de 105°C este dăunătoare, în special în perioada de rodaj; de aceea se va acorda un plus de atenție verificărilor de la § 5.3.5, § 5.3.6, § 5.3.13 și § 5.3.16.

Cauze

Este necesar să se identifice cauzele reale care au contribuit la supraîncălzirea motorului, în vederea remedierii lor, acestea putînd fi:

— frîne blocate;
— presiunea neuniformă în pneuri, acestea putînd fi eventual de alte dimensiuni sau chiar cu uzuri diferite;
— unghiurile roților de direcție în afara valorilor normale;
— încărcătura amplasată necorespunzător;
— funcționare cu întreruperi a motorului;
— calare (* C1) incorectă a pompei de injecție;
— clapeta frînei de motor de la eșapament incomplet deschsă;
— radiatorul are celulele de aer sau cele de lichid de răcire înfundate;
— cureaua ventilatorului neîntinsă sau umedă, din care cauză patinează.

Scanned with OKEN Scanner

• Aliajul de 124° C topit

Efecte

Atingerea acestei temperaturi în circuitul de răcire are efecte negative grave, astfel că motorul, după ce a fost verificat atent, de cele mai multe ori necesită reparație.

5.4.21. Verificarea funcționării instalației de climatizare

Se execută o dată cu pregătirea automobilului pentru exploatarea de iarnă, astfel; avînd motorul în funcțiune, se deschid robinetele de trecere a agentului termic de la motor prin schimbătorul de căldură din instalație și se conectează electromotorul ventilatorului de împingere a aerului spre interior; la o bună funcționare, temperatura ridicată a acestuia nu permite menținerea palmei în curentul de aer mai mult de 5—10 secunde.

5.4.22. Dezincrustarea circuitului de răcire

Este necesară la ieșirea din iarnă, o dată cu trecerea automobilului la exploatarea de vară, mai ales la acele automobile ce folosesc apă în sistemul de răcire și care trebuie golită zilnic. Operația este identică celei prezentate la § 5.4.11 (ultima constatare).

5.4.23. Înlocuirea amestecului antigel

Înlocuirea amestecului antigel este necesară cu ocazia pregătirii pentru sezonul rece, cu scopul de a se preveni formarea unor săruri depuse prin precipitare în zonele de trecere cu secțiune mică, înfundîndu-le. Eliminarea vechiului amestec se face după remedierea tuturor scurgerilor, la

Scanned with OKEN Scanner

Amestec antigel

Tabelul 8

% antigel în amestec	Capacitate, l.	20%		28%		32%		40%		44%		52%	
Temperatura ambiantă		−10°C		−15°C		−20°C		−25°C		−30°C		−40°C	
Automobilul*		Antigel	Apă	Antigel	Apă	Antigel	Apă	Antigel	Apă	Antigel	Apă	Antigel	Apă
Dacia 1300, ARO 10	5	1,0	4,0	1,4	3,6	1,6	3,3	2,0	3,0	2,2	2,8	2,6	2,4
ARO 240; 241; 243; 320; TV 12	13	2,6	10,4	3,5	9,5	4,3	8,7	5,2	7,8	5,8	7,2	6,6	6,4
SRD 6135 R-RS-RK													
R 8135 F-FS-FK	24	4,8	19,2	6,5	17,5	8,0	16,0	9,6	14,4	10,6	13,4	12,2	11,8
R 10215 FS-FK; R 12215													
DF-DFS-DFK* R 19215	25	5,0	20,0	6,8	18,2	8,3	16,7	10,0	15,0	11,0	14,0	12,8	12,2
DF-DFS-DFK; R 19256 DFS	45	9,0	36,0	12,2	32,8	14,9	30,1	18,0	27,0	19,8	25,2	23,0	22,0
A 8—83	28	5,8	22,2	7,6	20,4	9,2	18,8	11,2	16,8	12,3	15,7	14,3	13,7
109 RD	40	8,0	32,0	10,8	29,2	13,2	26,8	16,0	24,0	17,5	22,5	20,5	19,5
111 RD-RDT	64	12,8	51,2	17,3	46,7	21,2	42,8	25,6	38,4	28,2	35,8	32,6	31,4
112 UD	47	9,4	37,5	12,7	34,3	15,5	31,5	18,8	28,2	20,6	26,4	23,8	23,2
117 UDA, 112 UDM	50	10,0	40,0	13,5	36,5	16,5	33,5	20,0	30,0	22,0	28,0	25,5	24,5
Densitatea, g/cm³ la 20°C		1,027		1,037		1,047		1,055		1,060		1,068	

* SRD 6135 R: SRD = autovehicul SR Diesel, 6 = tonaj, 135 = putere în CP; S = autotractor cu șa; K = autobasculantă

R 8135 F: R = Roman; 8 = tonaj; 135 = putere în CP; F = cabină avansată;

R 12215 DF: R = Roman; 12 = tonaj; 215 = putere în CP; F = cabină avansată; D = trei punți;

A8-83 = autobuz pe șasiu R 8135;

109 RD: 09 = lungime în m; RD = rutier diesel;

112 UD: 12 = lungime în m; UD = urban diesel; UDA = urban diesel articulat; UDM = urban diesel modernizat.

Scanned with OKEN Scanner

15—20 min de la întoarcerea din cursă, cu motorul cald, cu care ocazie se deschid și robinetele instalației de climatizare.

Cantitățile de amestec antigel și apă distilată sau demineralizată necesare sînt prezentate în tabelul 8, pe mărci și tipuri de automobile.

Dacă lichidul de răcire vechi este puternic colorat în cărămiziu, este necesară dezincrustarea sistemului de răcire după procedeul indicat la § 5.4.11.

5.5. Lucrări de întreținere la sistemul de alimentare

Impurificarea carburantului în rezervorul existent pe automobil, ca și prin manipularea neigienică a filtrelor și pieselor la care se intervine pentru o depanare, ca urmare a neglijării cerințelor de curățenie ale pieselor de mare finețe ce compun organele de bază ale sistemelor de alimentare MAS și MAC, produc cele mai dese opriri în parcurs pentru defecțiuni funcționale, precum și una dintre principalele cauze generatoare de avarii costisitoare la ambielajul motorului. La baza greșelilor ce se comit în modul de întreținere a acestui sistem stă necunoașterea în detaliu a compunerii și funcționării unui carburator sau pompă de injecție, a filtrelor sau injectoarelor, precum și a efectului negativ în funcționarea motorului produs de impurificarea carburantului și a aerului aspirat.

5.5.1. Verificarea stării și fixării rezervorului

Ce se poate constata

- **Suporții rezervorului nestrînși, eventual fisurați**

Efecte

— Vibrațiile sau chiar trepidațiile la care este supus rezervorul în timpul deplasării produce perforarea locurilor

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 9

Lucrări de întreținere la sistemul de alimentare al motorului

Denumirea lucrării de întreținere (cu indicarea paragrafului unde este tratată)	Periodicitatea														
	În timp	ET 1	ET 2	ETS	OLTCIT Special	OLTCIT Club	Dacia 1300	ARO 1.25	SR 211	ARO L 27 D ARO D 127	SAVIEM	D 2156 HMN8	D 2156 MTN8	D 2167 HM6U
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.5.1. Verificarea stării și fixării rezervorului		×						×	×		×	×	×	×
5.5.2. Verificarea stării, pozării și fixării conductelor		×						×	×		×	×	×	×
5.5.3. Curățirea filtrului decantor*	Anual				×	×	×			×				
		×					×	×						
				×	×	×	×			×				
5.5.4. Curățirea filtrului instalației de colectarea motorinei*		×								×	×	×	×	×
5.5.5. Curățirea filtrului pompei de alimentare*		×						×	×		×	×	×	×
			×		×	×	×			×				
5.5.6. Curățirea sitei de la intrarea în carburator*		×						×	×					
			×		×	×	×							
5.5.7. Eliminarea apei decantate în filtrele de motorină*		×								×	×	×	×	×
5.5.8. Verificarea stării și fixării pompei de alimentare		×						×	×		×	×		
				×	×	×	×			×			×	×

Scanned with OKEN Scanner

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.5.9. Curățirea rezervorului (pahar) termostarterului	Iarna	×								×	×	×		
5.5.10. Verificarea funcționării termostarterului	Iarna	×								×	×	×		
5.5.11. Verificarea stării și fixării carburatorului		×						×	×					
	Anual				×	×	×							
5.5.12. Verificarea etanșeității sistemului		×						×	×					
	Anual				×	×	×							
5.5.13. Înlocuirea elementului la filtrul de motorină nr. 1 de tip CAV		×								×	×	×		
5.5.14. Verificarea funcționării încălzitoarelor din filtrele de motorină*	Iarna	×								×	×	×		
5.5.15. Verificarea etanșeității coloanei de admisie*		×						×	×		×	×		
			×		×	×	×			×			×	×
5.5.16. Verificarea etanșeității la intrare ieșire turbosuflantă		×											×	
5.5.17. Verificarea scăpărilor de gaze arse care acționează turbosuflanta		×											×	
5.5.18. Identificarea unor pete de ulei la turbosuflantă		×											×	
5.5.19. Curățirea, uscarea și etanșarea prefiltrului de aer*		×									×	×	×	×

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 9 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.5.20. Curățirea filtrului de aer*		×						×	×	×	×	×	×	×
				×	×	×	×							
5.5.21. Verificarea fixării în suport a filtrului de aer*		×						×	×	×	×	×	×	×
5.5.22. Analiza gazelor eşapate la ralanti		×						×	×					
	Anual				×	×	×							
5.5.23. Idem la 1500 rot/min		×						×	×					
	Anual				×	×	×							
5.5.24. Idem la accelerări bruşte		×						×	×					
			×								×	×	×	×
	Anual				×	×	×			×				
5.5.25. Verificarea stării, reglarea şi gresarea comenzilor acceleraţiei		×						×	×		×	×		
	Anual				×	×	×			×			×	×
5.5.26. Determinarea punctului de inflamabilitate al uleiului din pompa de injecţie în linie		×										×	×	×
5.5.27. Verificarea şi completarea nivelului de ulei în pompa de injecţie		×										×	×	×
5.5.28. Înlocuirea uleiului în pompa de injecţie	La SU**											×	×	×
5.5.29. Reglarea carburatorului			×					×	×					
	Anual				×	×	×							

Scanned with OKEN Scanner

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.5.30 Spălarea filtrului de motorină din pîslă			×									×	×	×
5.5.31. Curăţirea, verificarea şi reglarea injectoarelor			×							×	×	×	×	×
5.5.32. Curăţirea filtrului, supapei de transfer şi regulatorului automat de avans la pompa de injecţie DPA			×							×	×			
5.5.33. Verificarea presiunii pompei de injecţie			×							×	×	×	×	×
5.5.34. Verificarea avansuîui la injecţie — la ralanti			×							×	×	×	×	×
5.5.35. Idem — la turaţie maximă			×							×	×	×	×	×
5.5.36. Curăţirea rezervorului de carburant				×				×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.5.37. Înlocuirea filtrului decantor*				×				×	×					
	Lă 2 ani				×	×								
5.5.38. Curăţirea şi verificarea pompei de alimentare	Anual							×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.5.39. Curăţirea, spălarea, verificarea jicloarelor şi reglarea carburatorului	Anual							×	×					
	La 2 ani				×	×	×							
5.5.40. Curăţirea, spălarea şi reglarea pompei de injecţie la stand			×								×	×		
	Anual									×			×	×

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 9 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.5.41. Demontarea, curăţirea şi montarea etanşă a coloanei de admisie*				×				×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.5.42. Montarea sau revizuirea instalaţiei de decongelare a motorinei	Iarna			×						×	×	×		
5.5.43. Demontarea, curăţirea şi verificarea turbosuflantei	Anual												×	
5.5.44. Înlocuirea elementului filtrant de hîrtie din filtrul de aer*	La 2 ani				×	×	×							
5.5.45. Verificarea funcţionării electroventilului de la carburatorul OLTCIT	La 2 ani				×	×								
5.5.46. Verificarea funcţionării dispozitivului care frînează revenirea carburatorului la ralanti	La 2 ani					×								
5.5.47. Verificarea funcţionării termostatului filtrului de aer	La 2 ani				×	×								

* Se poate executa de către şofer
** Schimbarea uleiului

Scanned with OKEN Scanner

unde se freacă de colierele de fixare sau chiar de suporţi şi scurgerea carburantului.

— Ruperea suporţilor şi a conductelor de alimentare şi de retur, însoţite de asemenea de pierderea unei cantităţi însemnate de carburant.

• **Rezervorul este umed în unele zone,** ca urmare a perforării tablei şi scurgerii carburantului.

Efecte

— Orificiile invizibile se vor mări în foarte scurt timp, astfel că de la umezirea în exterior a rezervorului se ajunge la scurgeri marcate de pete pe locul de parcare.

— Risipă de carburant.

— Pericol de incendiu ce poate fi produs de la o ţigară aruncată sau de la scînteile evacuate prin toba de eşapament găurită.

• **Gura de umplere deformată**

Efecte

— Buşonul nu mai închide corect

— Pătrunderea apei şi prafului care produc impurificarea carburantului.

— Pierderea prin evaporare a părţilor uşor volatile din benzină la MAS.

— Scurgerea unor însemnate cantităţi de carburant la viraje după refacerea plinului.

5.5.2. Verificarea stării, pozării (* P6) şi fixării conductelor

Lucrarea se execută obligatoriu la un canal de revizie sau pe o rampă de control, urmărindu-se conductele sistemului de alimentare pe tot traseul, de la rezervor pînă la carburator sau pompa de injecţie.

Scanned with OKEN Scanner

Ce se poate constata

Conductele sînt deformate, răsucite și nefixate în cleme

Efecte

— În locurile cu secțiunea redusă datorită îndoirii se depun gume (* G3) și alte impurități, care reduc pînă la obturare secțiunea de trecere a carburantului, avînd ca efect, la început, pierderea simțitoare a puterii la solicitarea maximă în timpul urcării unei rampe și, în final, funcționarea numai la turații reduse și cu șocul tras la MAS. Suflarea cu aer pe conducte reprezintă o soluție de moment, deoarece după un parcurs redus fenomenul se repetă.

— Conductele nefixate în cleme și deformate, din cauza trepidațiilor în timpul deplasării, se ating și se freacă de alte elemente metalice din imediata vecinătate, ca de exemplu șasiul sau carcasa volantului, suferind perforări, pe unde se poate pierde carburantul.

• Conducte rupte și înnădite cu bucăți de furtun

Efecte

Furtunul se dizolvă în benzina sau motorina cu care vine în contact, astfel că, într-un timp relativ scurt, se desprind bucățele mici de cauciuc ce sînt antrenate de carburant și înfundă locurile de trecere gîtuite și filtrele, iar în locul din imediata vecinătate a conductei înnădite furtunul se subțiază continuu pînă la găurire sau chiar rupere, putîndu-se pierde o cantitate însemnată de carburant.

De reținut că această soluție poate fi aplicată în cazuri extreme și numai pînă la revenirea la domiciliu.

5.5.3. Curățirea filtrului decantor

Existența între rezervor și pompa de alimentare a unui filtru cu rol de reținere a impurităților grosiere din carburant, precum și a apei, prin decantare, este deosebit de utilă

Scanned with OKEN Scanner

deoarece mărește capacitatea de curățare a carburantului, prevenind în mare măsură penele de alimentare și uzura prematură a pompei de alimentare, obturatorului și jicloarelor de la carburatorul MAS. De multe ori șoferii, de teama nerealizării unei etanșări corecte după curățire și a pătrunderii aerului în sistemul de alimentare, care generează întreruperi în funcționare sau chiar oprirea motorului, evită cu bună știință demontarea și curățirea filtrului decantor; pentru a preveni aceste deficiențe se recomandă conducătorilor auto de a-și asigura o rezervă de garnituri necesare acestui filtru, ce vor fi înlocuite atunci cînd sînt deformate sau ciupite.

5.5.4. Curățirea filtrului instalației de colectare a motorinei (* I3)

Se face în scopul asigurării unei filtrări corecte a carburantului colectat cu ocazia aerisirii sau înlocuirii elementilor de filtrare din filtrele de motorină, înainte de a fi retrimis în rezervor.

5.5.5. Curățirea filtrului pompei de alimentare

Se execută cu un plus de atenție privind starea garniturii și a suprafețelor ce realizează etanșarea, pentru a se preveni pătrunderea aerului. Înfundarea acestuia este urmată de scăderea debitului și presiunii de pompare a motorinei, care nu mai poate trece prin filtre, astfel că motorul nu se accelerează, pierde mult din putere, ajungînd chiar la oprirea în parcurs.

5.5.6. Curățirea sitei de la intrarea în carburator

Ca ultim obstacol în calea impurităților existente în benzină, sita-filtru existentă la intrarea în carburator este prevăzută constructiv cu un sistem de etanșare caracteristic

Scanned with OKEN Scanner

fiecărui tip de motor; de reținut este și faptul că după 8—10 demontări și curățiri, acest filtru se degradează și necesită înlocuirea.

5.5.7. Eliminarea apei decantate în filtrele de motorină

Se realizează pe la dopurile special prevăzute în partea inferioară a unor filtre de tip CAV și Bosch sau prin demontarea cupei de sedimentare, care se și curăță la interior cu această ocazie.

Pentru asigurarea bunei etanșări este necesară înlocuirea periodică a garniturilor de cauciuc, din care șoferul trebuie să aibă o rezervă în lotul de bord, și nu strîngerea exagerată a dopurilor sau a șuruburilor centrale de fixare

5.5.8. Verificarea stării și fixării pompei de alimentare

Prin această verificare se urmărește o fixare etanșă pe blocul motor sau corpul pompei de injecție în linie, înfiletarea rezistentă și etanșă a conductelor de intrare și de ieșire, fără improvizații cu fir de bumbac sau capete de furtun, precum și lipsa petelor umede produse de scurgerea carburantului pe la membrană sau pompa de amorsare.

5.5.9. Curățirea rezervorului instalației de ușurare a pornirii-termostart

Acest rezervor (v. *2* fig. 7) se curăță după demontarea din suportul și racordurile de intrare și ieșire, precum și după deșurubarea supapei de la partea superioară care este acoperită cu o sită. Prin curățire se înlătură depunerile de mil provenit din praful atmosferic pătruns prin sita supapei,

Scanned with OKEN Scanner

prin care se elimină vaporii de motorină, atunci cînd lipsește protectorul din cauciuc de forma unui degetar. Necurățarea periodică duce la colmatarea totală și întreruperea alimentării instalației respective de ușurare a pornirii și la scurgeri însemnate de carburant provenit de la surplusul injectoarelor.

5.5.10. Verificarea funcționării termostarterului

Termostarterul (* T6), greșit denumit „bujie incandescentă", deoarece nu produce aprinderea amestecului carburant, se demontează din colectorul de admisie și se pune la masă, în contact cu colectorul, astfel ca să fie la vedere partea lui interioară; după rotirea cheii de contact în poz. 2, se numără secundele ce trec pînă cînd ies vapori de motorină din termostart, moment în care se întrerupe și contactul.

Ce se poate constata

• **Din termoinjectorul *1* (v. fig. 7) se prelinge motorină continuu după demontare.**

Cauze

Supapa bilă *3* (fig. 20) nu mai închide intrarea motorinei prin corpul *2*, ca urmare a deformării tijei *4*.

Efecte

— Din cauza scurgerii continue a motorinei în colectorul de admisie, în timpul funcționării motorului, se realizează un supraconsum de carburant și un fum negru permanent în timpul mersului; țeava de evacuare din toba de eșapament este acoperită în interior cu un strat gros de funingine.

— Instalația nu funcționează pentru pornirea la rece, deoarece, după oprirea motorului, se scurge în colectorul de admisie toată rezerva de motorină din paharul *2* (v. fig. 7),

Scanned with OKEN Scanner

care este alimentat, numai în timpul funcționării, cu surplusul de motorină returnat de la injectoare spre pompa de injecție și rezervorul de carburant; deși curentul electric intrat prin lamela *7* (fig. 20) încălzește rezistența *5*, iar tija *4* se retrage o dată cu bila supapă *3*, prin orificiul deschis din corpul *2* nu se mai scurge motorina, astfel că instalația de ușurare a pornirii nu mai funcționează.

— Suprasolicitarea și defectarea demarorului și a bateriilor de acumulatoare datorită acționării pentru pornire mult timp peste cel recomandat de uzina constructoare (v. § 4.2.).

Pentru prevenirea acestor deficiențe, în ultimii ani s-a montat suplimentar un electroventil VEM-2 pe conducta dintre rezervorul *2* (v. fig. 7) și termoinjectorul *1* care închide corect scurgerea motorinei în cazul defecțiunii prezentate mai înainte, deschizîndu-se numai în timpul cît cheia de contact este rotită în poz. 2, înainte de pornirea la rece, iarna.

• **Apariția, în cantitate mică a, vaporilor de motorină** după 10—15 s de la rotirea cheii de contact.

Cauze

— Paharul rezervor al instalației este colmatat și nu mai reține motorină în cantitate suficientă.

— Tija *4* este desprinsă din corpul *2*, astfel că la dilatarea acestuia nu mai eliberează bilasupapă 3 de pe scaunul de închidere.

• **Nu se produc vapori de motorină** și, la atingerea cu degetul, se constată că rezistența din interiorul termostarterului este rece.

Cauze

— Circuitul electric al termoinjectorului este întrerupt.

— Conductorul ce face legătura la contactul cu cheie este întrerupt.

Scanned with OKEN Scanner

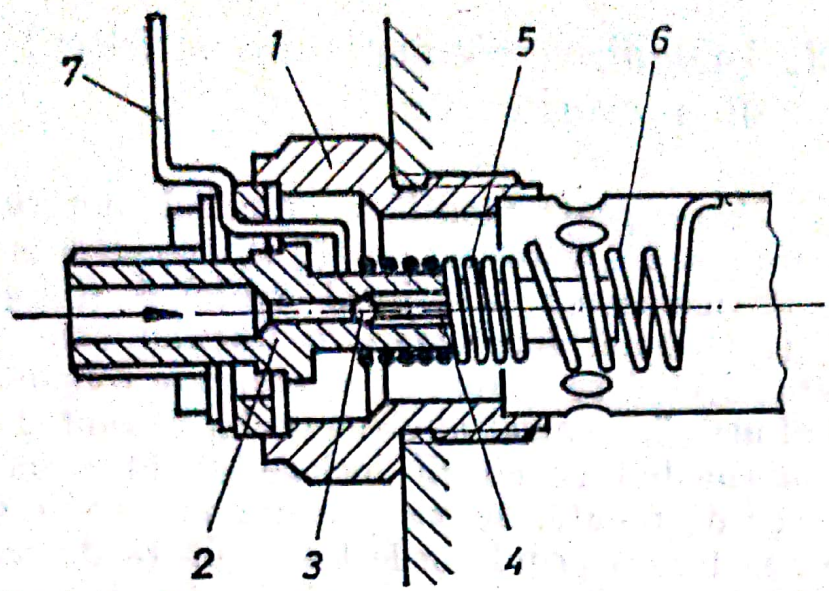


Fig. 20. Termostarter pentru uşurarea pornirii la MAC:

1 — carcasă filetată; *2* — corp; *3* — supapă bilă; *4* — tijă; *5* — rezistenţă de încălzire; *6* — rezistenţă de aprindere; *7* — lamelă de conexiune electrică.

Efecte

Instalaţia de uşurare a pornirii nu funcţionează şi, datorită acţionării exagerate pentru a realiza pornirea motorului rece, electromotorul de pornire şi bateriile de acumulatoare suferă grave defecţiuni.

5.5.11. Verificarea stării şi fixării carburatorului

Se urmăreşte fixarea etanşă la galeria de admisie, fără deformare la strîngerea flanşei, precum şi corecta fixare a capacului pe corp, a cablurilor şi tijelor de acţionare, lipsa jocului radial la axul clapetelor de accelerare şi de şoc.

5.5.12. Verificarea etanşeităţii sistemului

Se execută de regulă cu lucrarea de la § 5.5.2, urmărindu-se şi remediindu-se eventuale umeziri sau scurgeri de carburant pe tot traseul de la rezervor la carburator (la MAS) sau la injectoare (la MAC).

Scanned with OKEN Scanner

5.5.13. Înlocuirea elementului la filtrul nr. 1 de motorină de tip CAV

În fig. 21 se poate identifica circuitul motorinei de la locul de intrare în stare nefiltrată, *a*, trecerea prin hîrtia filtrantă *2*, deplasarea prin jurul axului *4* şi ieşirea prin racordul *b*. O bună funcţionare a filtrului este asigurată numai atunci cînd se realizează o etanşare corespunzătoare între tubul metalic central al elementului filtrant *2* şi corpul *1* prin intermediul garniturii inelare *8*; în situaţia cînd aceasta este degradată, se va permite motorinei nefiltrate din zona *c* să treacă prin locurile lăsate libere de crăpăturile sau ciupiturile garniturii şi, traversînd zona *d*, să iasă prin racordul *b* direct la pompa de injecţie.

Efecte

— Pătrunderea particulelor de praf cu dimensiuni mai mari de 2 μm care, datorită durităţii mari (7 pe scara Mohs) produc rizuri pe piesele de foarte mare fineţe ale pompei de injecţie şi injectoarelor, diminuînd mult performanţele acestora.

— Ruperea capului hidraulic al pompei de injecţie DPA, ce se produce ca urmare a înţepenirii unei granule de praf antrenate de motorina împinsă printr-unul din orificiile radiale dintre axul rotativ şi stator, ce sînt separate printr-un joc de numai 2 μm.

5.5.14. Verificarea funcţionării încălzitoarelor pentru decongelare din filtrele de motorină (* F4)

Filtrul de motorină din fig. 21 este echipat cu două rezistenţe electrce *5* de 3 W şi 27 Ω, încorporate în dopul *6*, respectiv axul central *4*, care sînt conectate în paralel, prin fişele *7*, la circuitul electric de 12 V sau 24 V în serie cu un bec de 12 V şi 15 W şi un întrerupător.

Scanned with OKEN Scanner

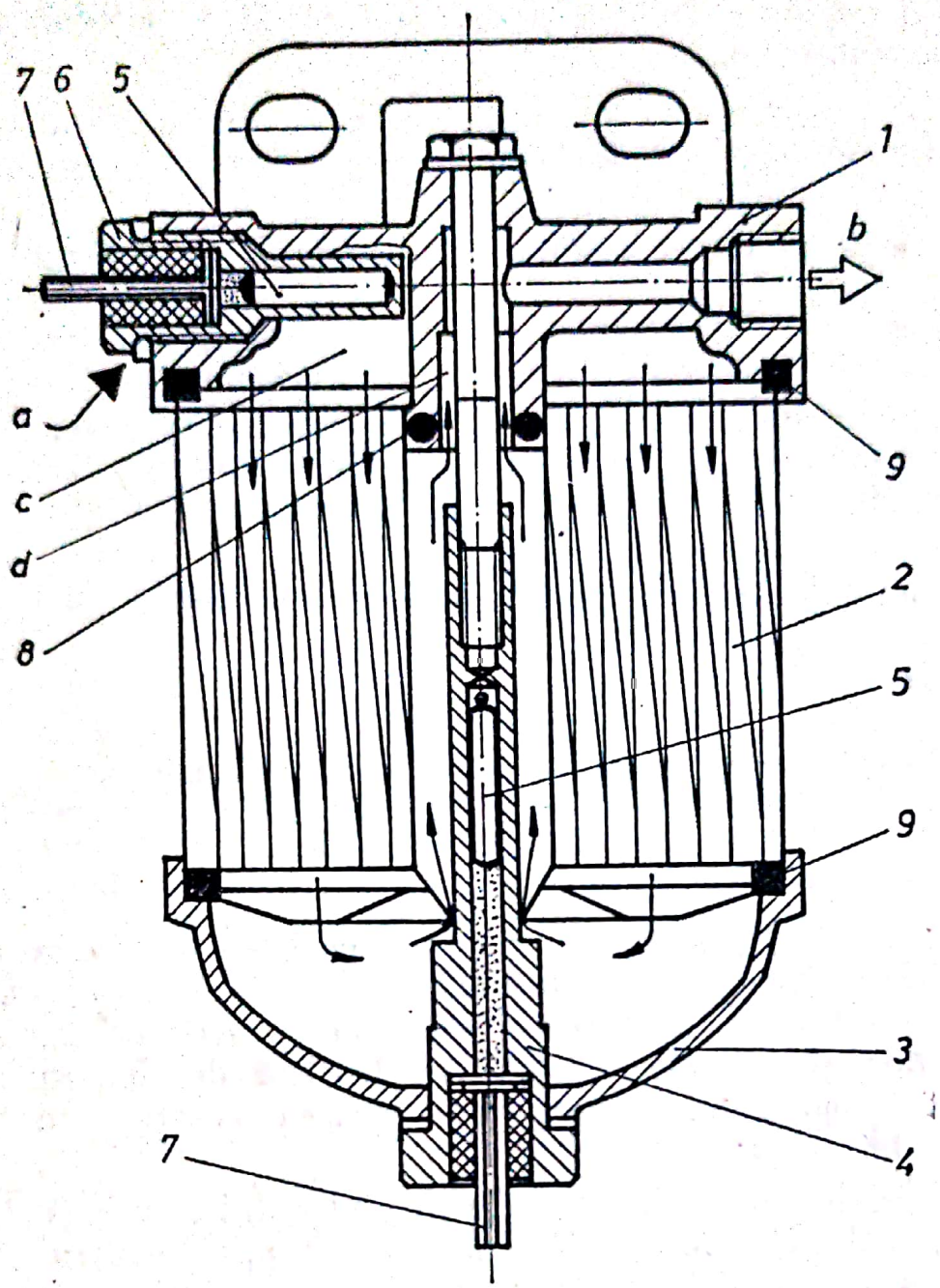


Fig. 21· Filtru de motorină cu decongelator termic:
a — intrare; *b* — ieşire; *c* şi *d* — zone predispuse la înfundare cu parafină; *1* — corp; *2* — element filtrant din hîrtie; *3* — cupă de sedimentare; *4* — ax central; *5* — rezistenţe electrice; *6* — dop; *7* — fişe pentru conexiuni electrice; *8* — garnitură inelară centrală; *9* — garnituri inelare periferice.

Verificarea funcţionării constă în închiderea întrerupătorului timp de 30 min, în care timp becul arde cu o lumină mai slabă decît cea normală, iar la sfîrşitul acestui interval, prin atingere cu dosul palmei, se simte o diferenţă de tem-

Scanned with OKEN Scanner

peratură între dopul *6* și axul *4* față de corpul *1* și cupa de sedimentare *3*.

Ce se poate constata

- **Becul nu se aprinde la închiderea contactului**

Cauze

Întreruperea circuitului de alimentare cu curent electric sau becul este ars, deoarece una dintre rezistențe este scurt-circuitată.

- **Becul are filamentul doar puțin înroșit**

Cauze

Întreruperea uneia dintre cele două rezistențe.

Efecte

Cele două rezistențe nu se încălzesc la temperatura necesară decongelării motorinei în zonele *a* și *b*, unde se produce înfundarea filtrului prin aglomerarea cristalelor de parafină și a acelor de gheață, însoțită de imposibilitatea pornirii motorului, uneori chiar oprirea acestuia în timpul mersului.

Varianta optimizată a decongelatorului termit (v. fig. 22) reduce durata decongelării la cca 10 mim pentru temperatura de —10°C sau 20 mim pentru —20°C

5.5.15. Verificarea etanșeității coloanei de admisie

Poate fi realizată în două variante:

a. Se astupă cu palma gura de intrare a aerului în filtrul de aer, fapt ce produce oprirea imediată a motorului ce funcționează la ralanti.

Scanned with OKEN Scanner

Ce se poate constata

• **Motorul continuă să funcţioneze cu o turaţie mult redusă, cu întreruperi, iar după 5—6 s se opreşte.**

Cauze

— Corpul filtrului de aer nu este etanş la locul de îmbinare cu baia sau cu manşonul de cauciuc, favorizînd pătrunderea aerului, care menţine motorul în funcţionare;
— Existenţa unor crăpături în manşoanele de cauciuc.
— Strîngerea greşită a colierelor.

• **Motorul continuă să funcţioneze în acelaşi regim de turaţie**

Cauze

— Existenţa unei spărturi mari la unul dintre manşoanele de cauciuc din coloana de admisie.
— Furtunul de dirijare a aerului filtrat la compresor este liber la unul din capete.
— Existenţa unei găuri, dată cu bună ştiinţă în coloana de admisie la MAC, pe unde şoferul pulverizează un lichid uşor volatil (spray), pentru a realiza o pornire rapidă a motorului.

b. Cu motorul funcţionînd la ralanti, se pulverizează butan (lichefiat), cu ajutorul unei butelii spray, la locurile de îmbinare a manşoanelor cu tubulatura sau filtrul de aer: dacă la un moment dat motorul se accelerează singur, este o dovadă sigură că îmbinarea respectivă nu este etanşă şi prin acel loc pătrunde gazul pulverizat (butanul), mărind turaţia motorului, precum şi un grad avansat de îmbîcsire a filtrului, care frînează trecerea aerului.

Efecte

Prin locurile neetanşe pătrunde aer nefiltrat, care, în mod deosebit în condiţiile deplasării pe drumuri nemodernizate, conţine foarte mult praf şi produce uzarea rapidă a

Scanned with OKEN Scanner

segmenților și pistoanelor, însoțită de supraconsum de ulei, precum și de o uzură prematură a celorlalte piese componente ale motorului, ca efect al impurificării uleiului din baie.

5.5.16. Verificarea etanșeității la intrarea și ieșirea aerului din turbosuflantă

Eventualele neetanșări la intrarea aerului în turbosuflanta unui motor supraalimentat se realizează după metoda prezentată mai înainte la punctul b, avînd aceleași urmări, completate și de depuneri de praf în strat compact, prin centrifugare pe carcasă, depuneri care vor produce, prin atingere sau desprindere, deformarea rotorului la suflanta de aer și scoaterea din funcțiune a întregului ansamblu.

Etanșeitatea îmbinărilor de la ieșirea aerului din turbosuflantă se controlează cu ajutorul unei emulsii de apă și săpun aplicate în strat subțire, cu ajutorul unei pensule cu păr moale, pe toată lungimea de contact a pieselor, în timp ce motorul funcționează la mers în gol.

Ce se poate constata

• **Apariția unor balonașe de săpun,** ca efect al ieșirii aerului împins de suflantă prin spații libere, neetanșe.

Efecte

Micșorarea cantității de aer intrată în motor, respectiv de oxigen, schimbă procesul termodinamic al motorului, rezultînd aerderi incomplete, cu depuneri de funingine pe eșapament, contaminare cu cărbune a uleiului din baie, pierdere de putere și supraconsum de carburant.

Scanned with OKEN Scanner

5.5.17. Verificarea scăpărilor de gaze arse pe traseul galerie de evacuare-turbosuflantă

Acestea sînt evidențiate de prezența unor pete negre de funingine la locurile de îmbinare neetanșe.

Efecte

— Micșorarea turației de regim a turbosuflantei și deci a debitului de aer, respectiv de oxigen, trimis în camerele de ardere.

— Supraîncălzirea turbosulantei datorită trecerii unei cantități mai mici de aer (care asigură și răcirea), însoțită uneori chiar de blocarea rotorului și scoaterea din funcțiune a agregatului.

5.5.18. Identificarea unor pete de ulei la turbosuflantă

Prezența petelor de ulei, oricît de mici, la îmbinările de pe traseul suflantă — chiulasă, indică un consum de ulei din lagărele agregatului, care sînt unse cu ulei din sistemul de ungere al motorului.

Cauze

Îmbîcsirea filtrelor de aer cauzează mărirea depresiunii aerului în coloana de aspirație și produce absorbirea uleiului din bucșele lagărelor centrale.

Efecte

— Supraconsum de ulei fără ca setul de pistoane, segmenți și cilindri ai motorului să prezinte uzură avansată.

— Uleiul pătruns în suflantă se depune pe rotor și carcasă, formînd un strat de asfalt care reduce turația și debitul de aer.

Scanned with OKEN Scanner

5.5.19. Curăţirea prefiltrului de aer

Prefiltrul de aer (v. fig. 3) este compus din ciclonul *1*, paharul colector de praf *2* şi pîlnia *3*, acestea din urmă fiind executate din material plastic. Condiţia de bună funcţionare, pentru a reţine o bună parte din praful aspirat o dată cu aerul, este o etanşare corectă între aceste elemente şi filtrul de aer, precum şi lipsa oricărui lichid din pahar; din păcate mulţi şoferi, insuficient cunoscători ai acestui subansamblu, introduc ulei sau apă în paharul colector de praf.

Efecte

— Necurăţirea la timp a prefiltrului de aer (la automobilele ce lucrează pe drumuri nemodernizate este necesară curăţirea zilnică) produce îmbîcsirea filtrului de aer, însoţită de efecte dăunătoare motorului din cauza micşorării cantităţii de aer aspirate şi a depresiunii mari create în galeria de admisie; ardere incompletă, depuneri de cărbune în interiorul camerei de ardere, scăderea puterii, supraconsum de carburant.

— Introducerea unui lichid în paharul colector de praf sau montarea pîlniei umede este însoţită de depunerea în strat compact a prafului pe pîlnie şi astuparea orificiului de cădere a prafului din ciclon, urmată de îmbîcsirea filtrului de aer şi efectele negative prezentate mai înainte.

5.5.20. Curăţirea filtrului de aer

Filtrul de aer umed, care are o baie proprie de ulei, se curăţă prin scoaterea elementului filtrant din interior, spălarea acestuia şi a băii de ulei în solvenţi neutri sau bazici (tricloretilenă, diluant, degresant etc), şi suflarea cu aer comprimat pentru uscarea şi îndepărtarea ultimelor depuneri; la montare se va pune ulei proaspăt şi de acelaşi sortiment ca cel din motor pînă la nivelul indicat pe baie.

Scanned with OKEN Scanner

Cantitatea de ulei pentru filtrul de aer umed diferă de la un tip de motor la altul, uneori și la diferitele mărci de automobil echipate cu același motor, și anume: la motoarele L 25, L 27 D și D 127 de pe ARO 24 și TV 12, 1 l; la SR 211 de pe SR 113, 0,3 l iar la cele de pe TV 22; 3 l; la motorul Saviem de pe SRD 6135, 0,5 l, iar la cele de pe R 8135 F, R 12135 DF, RD 109 și A 8-83, 1,75 l; la D 2156 HM6U de pe 112 UD, 117 UDA și RD 111, 3,3 l; la D 2156 MTN 8, 2 ×3 l și la D2156 HMN8, 3,3 l.

Filtrul uscat pentru automobilele ROMAN se curăță prin demontare, înlăturarea prafului depus pe carcasele metalice în colectoarele de praf, precum și a celui depus pe elementul filtrant de hîrtie, suflînd pe acesta din urmă cu aer comprimat perfect uscat, fără urme de apă sau ulei, de la interior spre exterior, de-a lungul generatoarei, ținînd cu mîna curată de marginea din material plastic, fără să se atingă hîrtia; la montare se evită orice urmă de umezeală și se asigură o bună etanșare.

Filtrul de aer uscat de la Dacia 1300 se curăță suflîndu-se aer comprimat de la exterior spre interior, la nevoie cu un furtun racordat la valva roții de rezervă din care s-a scos ventilul.

5.5.21. Verificarea fixării filtrului de aer în suport

Este necesară pentru a evita urmările grave privind uzura motorului în situația cînd, datorită unei fixări incorecte, se desface furtunul de racordare a filtrului la coloana de admisie, se desprinde filtrul de la carburator (la SR 211) sau de la gura de aspirație (la SRD 6135).

5.5.22-23-24. Analiza gazelor eșapate

Se execută după atingerea regimului normal de temperatură la MAS pentru turația de mers în gol, la 1500 rot/min și la accelerări bruște, iar la MAC numai în momentul acce-

Scanned with OKEN Scanner

lerării în staționare, folosind pentru determinarea cantității de oxid de carbon (CO) un analizor de gaze, existent în dotarea tuturor unităților Service și a autobazelor de transporturi, iar pentru intensitatea fumului în gazele eșapate de motoarele diesel un fummetru.

Ce se poate constata

• **O stare tehnică bună este indicată** de concentrația de CO la valoarea de 4,5% (1—2% la OLCIT) sau 12,5—12,9 părți de aer la o parte de benzină pentru cele două turații stabile și mai mare la accelerările bruște, iar pentru motorul diesel de o intensitate a fumului **(* I4)** de 3—5 UB la Saviem și 3—4,5 UB la D 2156.

• **Procentul de CO este sub 4,5%** sau cantitatea de aer din amestecul carburant depășește 12,9 părți.

Cauze

— Dereglarea carburatorului, care realizează un amestec prea sărac.
— Existența unor locuri la galeria de admisie pe unde motorul aspiră aer fals **(* A2)**.

Efecte

— Micșorarea puterii și supraconsum de carburant.
— Funcționarea anormală, cu întreruperi, la rece și cu rateuri în carburator la regimul de accelerare.
— Supraîncălzirea motorului.

• **Procentul de CO este mai mare de 4,5%** sau mai puțin de 12,5 părți de aer în amestecul carburant.

Cauze

— Carburatorul este dereglat, realizînd un amestec prea bogat sau cu nivelul mărit datorită uzurii obturatorului ca urmare a unei filtrări necorespunzătoare a benzinei.

Scanned with OKEN Scanner

— Filtrul de aer este îmbîcsit, astfel că depresiunea mărită existentă în galeria de admisie, în special la 1500 rot/min și la accelerări bruște, schimbă raportul aer-benzină.

Efecte

— Ardere incompletă a amestecului carburant și depuneri de cocs în camera de ardere, care generează o funcționare detonantă și rateuri în eșapament (* **R3**) la coborîrea pantelor cu frînă de motor.
— Pierdere de putere și supraconsum de carburant.
— Contaminarea uleiului cu benzină și cărbune, fapt ce produce uzura prematură a întregului motor, prin reducerea calităților de ungere și presiunii din circuit ca urmare a diluției.

• **Intensitatea fumului la MAC depășește limitele normale**

Cauze

— Pompa de injecție este reglată pentru un debit mai mare decît cel stabilit de constructor.
— Presiunea de deschidere a injectoarelor este diferită de cea normală.
— Presiunea la sfîrșitul cursei de compresie este sub limita minim admisă sau cu diferențe prea mari între cilindri.
— Termoinjectorul instalației de ușurare a pornirii sau electroventilul este defect (v. § 5.5.10) și permite scurgerea continuă a motorinei în colectorul de admisie.

Efecte

— Arderea incompletă a carburantului favorizează depuneri de cocs pe capul pistoanelor, pe chiulase și supape, iar unele particule ce se desprind pătrund între pistoane și cilindri, provocînd rizuri adînci sau chiar gripaje.
— Scăderea presiunii de ungere, ca urmare a contaminării uleiului cu motorină și îmbîcsirii filtrelor cu cărbune.
— Putere scăzută și supraconsum de motorină.
— Uzura prematură a motorului.

5.5.25. Verificarea, ungerea și reglarea comenzilor acceleraţiei

Se execută pentru a se menţine sensibilitatea la acceleraţie.

Se verifică şi se reglează cursa pedalei astfel ca deplasarea în gol a acesteia, pînă ce începe să se accelereze motorul, să nu depăşească 3—5 mm iar apăsarea completă să corespundă rotirii la limită a pîrghiei de acceleraţie de la carburator sau pompă de injecţie.

Ungerea se realizează picurînd ulei pe articulaţiile sferice existente la mecanismul de comandă cu tije.

5.5.26. Determinarea punctului de inflamabilitate (* P10) al uleiului din pompa de injecţie în linie (cu ungere proprie)

Coborîrea valorii punctului de inflamabilitate sub 185°C indică o diluţie nefavorabilă, care impune înlocuirea uleiului, dar şi identificarea şi remedierea defecţiunilor care au produs pătrunderea motorinei în ulei.

Cauze

Uzura anormală a pistonaşului şi garniturii tijei de împingere din pompa de alimentare sau insuficienta strîngere a unui racord de refulare din capul pompei de injecţie.

Efecte

— Uzarea prematură a pieselor în mişcare din pompa de injecţie şi regulatorul de turaţie, care vor influenţa negativ funcţionarea întregului ansamblu;

— Micşorarea viscozităţii uleiului din corpul regulatorului pompei de injecţie va modifica funcţionarea acestuia, manifestată de regulă printr-o instabilitate la regimul de mers în gol.

Scanned with OKEN Scanner

5.5.27. Verificarea și completarea nivelului de ulei în pompa de injecție

Se asigură pînă la dopul de nivel *3* din fig. *1* și numai cu același sortiment de ulei folosit la motor, corespunzător sezonului.

5.5.28. Înlocuirea uleiului din pompa de injecție

Se execută o dată cu schimbarea uleiului din motor.

5.5.29. Reglarea carburatorului

Se realizează conform notiței tehnice a motorului, fără demontarea ansamblului de pe motor, pentru a se încadra funcțional, ca stabilitate și mers rotund la regimuri constante de turație la ralanti și la 1500 rot/min, inclusiv ca emanații de oxid de carbon (v. § 5.5.22).

5.5.30. Spălarea filtrului de motorină din pîslă

Se face în două vase special destinate cu motorină sau petrol: în primul vas se spală cu o perie moale și se clătește în al doilea, operațiune ce se repetă, după care se umple de mai multe ori elementul filtrant cu lichidul de spălare și se suflă, din interior spre exterior, cu ajutorul unui furtun din plastic, aer comprimat de la rețea, pînă cînd s-au scos toate gumele și impuritățile existente. La montarea în carcasă se vor înlocui garniturile deteriorate sau întărite.

Scanned with OKEN Scanner

5.5.31. Curăţirea, verificarea şi reglarea injectoarelor

Se execută prin demontarea injectoarelor de la motor, după înlăturarea depunerilor de praf din jurul lor, şi astuparea ulterioară a locaşelor din chiulasă, pentru a se preveni pătrunderea prafului sau a altor corpuri străine în capul cilindrilor.

Spălarea trebuie făcută în încăperi speciale, ferite de praf, în vase mici, acoperite, conţinînd benzină curată, deoarece piesele principale — corpul şi acul pulverizatorului — sînt de o fineţe deosebită, astfel că orice firicel de praf sau cărbune pătruns între ele le poate bloca, făcîndu-le inutilizabile.

Tehnologia lucrării de curăţire, verificare şi reglare este integral prezentată în fiecare carte tehnică, iar trusa de curăţat injectoare este asigurată de uzina constructoare în lotul de bord al fiecărui automobil cu MAC. De reţinut că, pentru a se realiza o bună funcţionare a motorului, s-a dovedit eficientă tararea injectorului la o presiune mai mare cu 15—20 bar, deoarece, după cîteva ore de funcţionare, acestea vor injecta motorina la presiunea normală.

Cauze (mai frecvente ale dereglării)

— Supraîncălzirea pulverizatorului şi înţepenirea acului prin dilatare peste limită, datorită adăugării unui şnur de azbest (izolator termic) inelului de etanşare din cupru, pentru o mai bună etanşare a injectorului în chiulasă, precum şi a scurgerilor la conducta de înaltă presiune, care prin retur asigură răcirea duzei la partea superioară.

— Filtrarea insuficientă a motorinei, prezentată în § 5.5.13.

— Oboseala materialului arcului injectorului.

Efecte

— Dacă nu se execută la timp curăţirea după cca 200 ore de funcţionare este posibilă înţepenirea pulverizatoarelor şi defectarea injectoarelor.

Scanned with OKEN Scanner

— Dereglarea de la sine a injectoarelor datorită corectării elasticității arcurilor prin fenomenul de oboseală a materialului (* A8), astfel că presiunea de injecție este sub cea normală.

— Funcționarea cu întreruperi a motorului în regim constant de turație, creșterea emanațiilor de fum la eșapament, diminuarea puterii și supraconsum de carburant.

5.5.32. Curățirea filtrului, supapei de transfer și regulatorului automat de avans la pompele de injecție DPA

Se execută prin demontarea pompei de injecție de la motor, cu mențiunea de a se proteja locașul din placa distribuției contra pătrunderii prafului și spălarea exterioară a pompei după decuplarea de la motor.

Ce se poate constata

- **Filtrul supapei de transfer este îmbîcsit cu impurități**

Cauze

— Elementii filtranți din hîrtie micronică de la ambele filtre de motorină CAV nu sînt etanșați la interior, în partea superioară, prin inelul de cauciuc *8* (v. fig. 21), fapt ce permite trecerea motorinei nefiltrate direct la ieșirea *b* spre pompa de injecție, fără a mai trece prin filtrul *2*.

Efecte

— Alimentare insuficientă și pierdere de putere.

— Funcționarea cu întreruperi de regimuri mari de turație în sarcină.

— Uzarea prematură a pompei și supapei de transfer, supapei de dozaj și capului hidraulic.

Scanned with OKEN Scanner

— Ruperea axului la capul hidraulic (singura cauză), deoarece prin acest filtru pot trece particule mecanice de 0,05 mm, în timp ce jocul între piesele conjugate este de 0,002 mm.

• Supapa de transfer înţepenită prin ruginire

Cauze

— Lipsa sau improvizarea unui buşon la rezervorul de motorină.
— Nu s-a eliminat periodic apa decantată în cupele filtrelor de motorină CAV.
— În cazanele cu motorină din depozitul de carburanţi, din care se alimentează automobilul, este depusă o cantitate însemnată de apă pe fund, care, fiind agitată cu ocazia descărcării autocisternelor, este pompată o dată cu motorina în rezervoarele automobilelor.

Efecte

— Nu se poate realiza amorsarea cu motorină şi aerisirea pompei de injecţie la acţionarea manuală a pompei de alimentare.
— Motorul porneşte foarte greu la rece, deoarece supapa nu mai asigură reţinerea motorinei sub presiune în pompă.
— Accelerarea este greoaie şi motorul dezvoltă putere redusă.

• Regulatorul automat de avans este blocat datorită ruginirii

Cauze, identice cu cele de mai înainte.

Efecte

— Motorul porneşte greu.
— În sarcină eşapează mult fum şi este lipsit de putere.
— Arderea incompletă a carburantului produce uzarea prematură a motorului, datorită condensării motorinei pe pereţii cilindrilor şi contaminarea uleiului din baie.

Scanned with OKEN Scanner

5.5.33. Verificarea presiunii pompei de injecție

Se execută cu un maximetru, fără demontarea de pe motor; la o pompă cu o stare tehnică bună presiunea trebuie să depășească 450 daN/cm².

5.5.34-35. Verificarea avansului la injecție

Se realizează cu ajutorul unei lămpi stroboscopice (* L2). adaptată pentru MAC, la turațiile de mers în gol și de regim, iar pentru măsurarea avansului fix se folosește un momentoscop.

Nerespectarea strictă a valorilor indicate de uzinele constructoare au ca efect pornirea și funcționarea defectuoasă a motoarelor, pierdere de putere, supraconsum de motorină și uzură prematură.

5.5.36. Curățirea rezervorului de carburant

Este operațiunea care, executată periodic, scutește pe șofer de foarte multe neplăceri, concretizate în defecțiuni de alimentare în parcurs, pornire grea a motorului, diminuarea puterii în plină sarcină, supraconsum de carburant. După uscare, înainte de a fi montat la automobil, este preferabilă acoperirea fundului rezervorului cu o peliculă subțire de lichid antigel pur, introducînd cca 25 cm³, care protejează tabla contra corodării și absoarbe apa condensată din aerul atmosferic intrat pe măsură ce coboară nivelul prin consum.

5.5.37. Înlocuirea filtrului decantor

Se face de obicei atunci cînd motorul funcționează anormal, cu rateuri în carburator și are putere scăzută, iar presiunea și debitul de ieșire din pompa de alimentare sînt foarte mici.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru a se preveni aceste neplăceri se înlocuiesc elementele filtrante din filtrele demontabile de două ori pe an, iar cele nedemontabile (la OLTCIT) la doi ani.

S-a dovedit a fi foarte eficientă soluția includerii la automobilele R 19256 DFS a unui filtru CAV (de motor Saviem), fără hîrtie în elementul filtrant, pe conducta dintre rezervor și pompa de alimentare, amplasat într-un loc sub nivelul minim al rezervorului, cu rol de decantare a apei, și prin montarea unui decongelator termic (prezentat în fig. 22), alimentat de la bateriile de acumulatoare, se previne formarea acelor de gheață care înfundă conducta în timpul mersului, iarna, și oprește motorul.

5.5.38. Curățirea și verificarea pompei de alimentare

În mod normal, datorită impurităților mecanice existente în carburant, se produc uzuri pe supapele pompei de alimentare, sub forma unor canale în dreptul scaunelor,

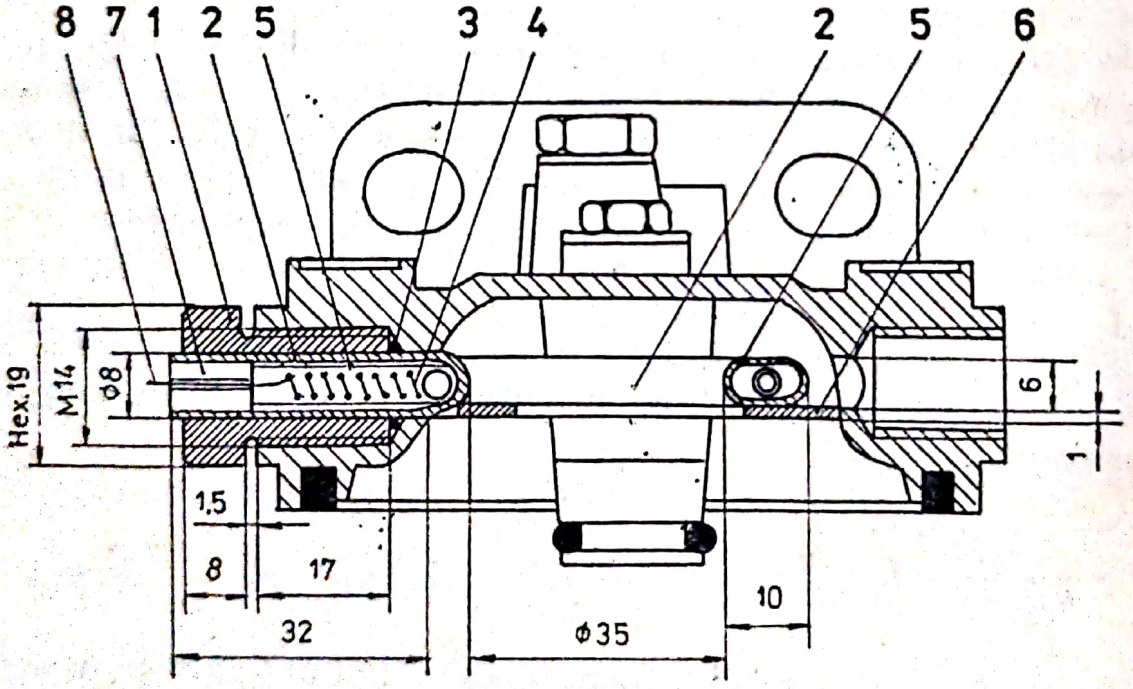


Fig. 22. Decongelator termic optimizat:

1 — cap filetat; *2* — tub metalic; *3* — inel de etanșare; *4* — rezistență electrică (nichelină ⌀0,55; 160 de spire); *5* — tub izolator; *6* — placă radiantă; *7* — dop izolator; *8* — conductor alimentare de 24 V sau 12 V.

Scanned with OKEN Scanner

care produc oprirea spontană a motorului în mers din cauza întreruperii alimentării; de asemenea mai apar crăpături la membranele elastice, ruginirea sau obosirea arcurilor, uzarea pîrghiilor sau a pistonașului etc., semnalate de scăderea performanțelor motorului.

Pompa de alimentare trebuie demontată periodic și supusă, după spălare, unei verificări competente, pentru a fi remediate, înainte de a se manifesta, potențialele defecțiuni.

5.5.39. Curățirea, spălarea, verificarea jicloarelor și reglarea carburatorului

Este o lucrare de finețe, care trebuie executată periodic în ateliere specializate, dotate cu scule, dispozitive și aparate de măsurat corespunzătoare, cu scopul de a se desprinde și înlătura toate depunerile de gume din canalizațiile carburatorului, verificarea funcțională a jicloarelor, prin măsurarea debitului, jocurile axelor în locașe și ale articulațiilor de la comanda acceleratiei. Asamblarea și montarea implică o reglare atentă, respectînd parametrii stabiliți de uzina constructoare, reglaj ce se definitivează după pornirea și încălzirea motorului la temperatura de regim.

5.5.40. Curățirea, spălarea și reglarea pompei de injecție

Se execută în aceleași condițiuni și scopuri similare ca la paragraful precedent, cu precizarea că în cazul în care la proba pe stand se constată un grad avansat de uzură, se înlocuiește întregul ansamblu cu altul gata recondiționat.

5.5.41. Demontarea, curățirea și montarea etanșă a coloanei de admisie

Prin coloana de admisie se înțelege tubulatura ce face legătura între filtrul (sau filtrele) de aer și colectorul respectiv montat pe chiulasa motorului.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrarea nu se execută, evident, în cazul cînd la demontarea parțială se constată lipsa oricărei urme de praf depus în interior, avînd drept scop înlăturarea agentului care, prin desprindere, poate fi aspirat în cilindri, unde ar produce uzură prematură.

5.5.42. Montarea sau revizuirea instalației pentru decongelarea motorinei

Se execută cu ocazia pregătirii automobilului pentru iarnă; instalația este prezentată la § 5.5.14.

5.5.43. Demontarea, curățirea și verificarea turbosuflantei

Este impusă de frecvența mare, cu efect distrugător, a defecțiunilor apărute după un parcurs de cca 50 000 km.

5.5.44. Înlocuirea elementului filtrant de hîrtie din filtrul de aer

După un număr de 8—10 curățiri, permeabilitatea pentru aer a hîrtiei elementului filtrant se reduce simțitor, motorul funcționează înecat, cu fum la eșapament, se face simțită pierderea de putere și supraconsumul de carburanți. Datorită diluției uleiului din baie cu carburant nears, fenomen stabilit prin determinarea punctului de inflamabilitate (* P10), deficiențele de mai înainte sînt însoțite și de o accentuare, cu totul anormală, a uzurii întregului ansamblu motor.

5.5.45-46-47. Verificarea funcționării unor anexe la carburatorul OLTCIT

— Ventilul electromagnetic, care închide intrarea benzinei în jiclorul de mers în gol la tăierea contactului, se face auzit, eventual cu ajutorul stetoscopului (v. fig. 14),

ca un ţăcănit metalic în momentul rotirii cheii în contact la prima treaptă. Scoaterea din funcţiune a acestuia este însoţită de continuarea rotirii motorului după oprirea în parcurs, mai ales în situaţia folosirii unei benzine de calitate inferioară sau existenţei unui grad avansat de uzură.

— Dispozitivul care frînează revenirea la mersul în gol de la carburatorul motorului de la OLTCIT Club se reglează pentru un timp cuprins între 2 şi 4,5 s; dacă timpul este mai mic, se recomandă înlocuirea capsulei de frînare.

— Termostatul filtrului de aer, care roteşte clapeta pentru dirijarea aerului cald din zona eşapamentului cînd motorul este rece, sau a celui rece din faţă cînd motorul este cald, pentru a-i îmbunătăţi funcţionarea, se verifică vizual prin demontarea capacului filtrului în timpul funcţionării, imediat după pornirea la rece sau la o oprire în parcurs, cînd motorul este la regimul termic normal.

5.6. Lucrări de întreţinere la sistemul de ungere

Lucrările de întreţinere care trebuie făcute la sistemul de ungere sînt prezentate în tabelul 10.

5.6.1. Demontarea, curăţirea, verificarea şi montarea aerisitorului carterului

În timpul funcţionării se formează în carterul motorului o atmosferă încărcată cu vapori de carburant şi gaze arse scăpate pe lîngă segmenţii pistoanelor în timpul cursei de compresie şi a celei de destindere, precum şi cu particule foarte fine de ulei, cu aspect de ceaţă, provenind din lagăre, sub formă de evantai, iar la MAC şi din duzele montate în rampa de ungere, care asigură ungerea cilindrilor şi parţial răcirea pistoanelor. Aceste gaze din carter au o oarecare presiune, care creşte pe măsură ce uzura segmenţilor şi cilindrilor este mai pronunţată.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrări de întreținere la sistemul de ungere al motorului

Denumirea lucrării de întreținere (cu indicarea paragrafului unde este tratată)	Periodicitatea: În timp și după parcurs în km	RT 1	RT2	RTS	OLTC.T Special	OLTCIT Club	Dacia 1300	ARO L 25	SR 211	ARO L 27 D ARO D 127	SAVIEM	D 2156 HMNS	D 2156 MTNS	D 2156 HM6U
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.6.1. Demontarea, curățirea, verificarea și montarea aerisitorului carterului*		×							×		×			
				×	×	×	×			×				
5.6.2. Verificarea etanșeității sistemului*		×						×	×		×	×	×	×
	Anual				×	×	×			×				
5.6.3. Strîngerea șuruburilor la baia de ulei (semicartere*)		×						×	×		×	×	×	×
	Anual				×	×	×			×				
5.6.4. Spălarea cu ulei a sistemului de ungere		×						×	×					
5.6.5. Analiza uleiului din baie		×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.6.6. Schimbarea uleiului (SU) în motor* conform cărților tehnice ale automobilului. Vezi și ** și ***	3 000							×		×				
	5 000						×		×		×			×
	7 500				×	×			×					
	10 000											×	×	

Scanned with OKEN Scanner

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.6.7. Schimbarea filtrului de ulei sau a elementului filtrant (SFU) și manșetei filtrului centrifugal (extras din cărțile tehnice)*	2 500								×					
	5 000													×
	6 000							×						
	10 000						×				×	×	×	
	12 000									×				
	15 000				×	×								
5.6.8. Verificareă supapelor exterioare și curățirea locașelor	La SU										×	×	×	×
5.6.9. Verificarea funcționării dopului decongelator termic	Iarna	×									×	×	×	×
5.6.10. Verificarea presiunii uleiului la rece în rampă*		×						×	×		×	×	×	×
	Anual				×	×	×			×				
5.6.11. Verificarea presiunii uleiului la cald (80° C) în rampă*		×						×	×		×	×	×	×
	Anual				×	×	×			×				
5.6.12. Verificarea funcționării lămpii de avarii**		×									×	×	×	×
5.6.13. Curățirea exterioară a radiatorului de ulei			×		×	×			×					
5.6.14. Verificarea ungerii compresorului			×						×		×	×	×	×

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 10 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.6.15, Demontarea, curăţirea, verificarea băii, pompei şi sorbului de ulei				×				×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.6.16. Curăţirea depunerilor de pe chiulasă, tacheţi şi culbutoare				×				×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.6.17. Demontarea, dezincrustarea şi curăţirea radiatorului de ulei (termoflot)	Vara			×					×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×								
5.6.18. Schimbarea sortimentului de ulei				×			×	×	×	×	×	×	×	×
5.6.19. Curăţirea separatorului de ulei*	Anual				×	×								
5.6.20. Controlul depresiunii în carter	Anual				×									

* *Lucrarea se poate executa de către şofer*

** *Sortimente de ulei motor utilizate:*

Vara:	M 30 Extra							×	×					
	M 20 W/40 Super 1						×							
	M 15 W 40				×	×								
	M 30 Super 2									×	×	×	×	×
Iarna:	M 20/20 W Extra							×	×					
	M 10 W 30 Super 1						×							
	M 10 W 30 (pentru temperaturi sub —10° C)				×	×								

Scanned with OKEN Scanner

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
M 20/20 W Super 2											×	×	×	×
M 10 W/30 Super 2 (pentru temperaturi sub —10° C)										×				

*** *Periodicitatea schimbării uleiului de motor conform Normativului Auto MTTc*

Autobasculante, autobuze, autotrenuri:

— MAS	4 000								×					
— MAC fără filtru centrifugal	5 000										×			×
— MAC cu filtru centrifugal	7 500											×	×	
Restul automobilelor: — MAS	5 000						×	×	×					
— MAC fără filtru centrifugal	6 000										×			
— MAC cu filtru centrifugal	9 000											×	×	

**** *Periodicitatea schimbării filtrului de ulei conform Normativului Auto MTTc*

Autobasculante, autobuze, autotrenuri:

— MAS	2 000								×					
— MAC fără filtru centrifugal	5 000													×
	10 000										×			
— MAC cu filtru centrifugal	7 500											×	×	
Restul automobilelor: — MAS	2 500								×					
— MAC fără filtru centrifugal	12 000										×			
— MAC cu filtru centrifugal	9 000											×	×	

Scanned with OKEN Scanner

Aerisitorul (numit la OLTCIT *reniflard)* are rolul de a recircula prin carburator, la MAS, această atmoseră, pentru a fi valorificată în camerele de ardere ale cilindrilor, în timp ce la MAC se elimină în exterior.

Din cauza oxidării uleiului şi depunerilor de calamină, este destul de frecventă înfundarea acestor aerisitoare, urmată de defectarea garniturilor siemering de la distribuţie şi palier spate, însoţită şi de pierderi mari de ulei din baie.

La Dacia 1300, o mică parte din gazele recirculate din carter este introdusă direct în colectorul de admisie, printr-o duză de 0,8 mm, existentă în furtunul racordat la partea centrală a colectorului; prin înfundarea cu calamină a acesteia, motorul manifestă un mers neregulat, înnecat.

5.6.2. Verificarea etanşeităţii sistemului

Ce se poate constata

- **Scurgeri de ulei la palierul din faţă**

Cauze

— Contaminarea cu carburant a uleiului.
— Suprapresiune în carter.
— Trecerea cu automobilul prin vaduri de apă.
— Insuficienta strîngere a butucului fuliei pe capătul arborelui cotit.

Efecte

— O parte a uleiului scurs este împins de curentul de aer pe suprafaţa exterioară a băii de ulei şi pe partea inferioară a carterului, formînd, în contact cu aerul şi praful, un strat de asfalt, cu efect de izolator termic, care împiedică cedarea surplusului de căldură a uleiului prin convecţie.
— Micşorarea continuă a nivelului de ulei în baie prezintă un pericol iminent de topire a lagărelor şi griparea pistoanelor, ca efect al rămînerii sorbului pompei deasupra

Scanned with OKEN Scanner

uleiului în timpul pornirilor la rece, în special iarna, cînd cca 1/3 din cantitatea existentă în motor, avînd o viscozitate ridicată, se depune, în cursa de revenire gravitațională spre baie, pe chiulasă și pe pereții blocului.

— O risipă de ulei costisitoare.

• **Scurgeri de ulei la palierul din spate,** ce se identifică prin prezența uleiului pe suprafața dinspre bloc a volantului și la orificiul inferior al carterului.

Cauze

— Supraîncălzirea uleiului.
— Presiunea ridicată în carterul motorului.
— Diluția cu carburant a uleiului.

• **Scurgeri pe la capace, conducte și furtunuri**

Sînt căi de risipire costisitoare a acestui produs petrolier, și nu de puține ori aceasta generează avarii grave motorului.

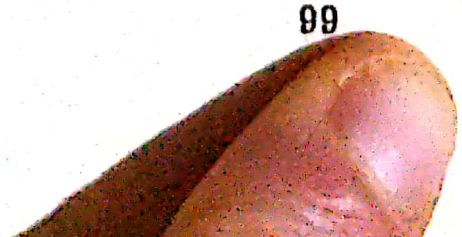
5.6.3. Strîngerea șuruburilor la baia de ulei (semicartere)

Este necesară pentru a preveni scurgerea uleiului ca urmare a tasării garniturii.

5.6.4. Spălarea cu ulei a sistemului de ungere

Se recomandă a se face la motoarele pe benzină ce folosesc uleiuri cu o aditivare detergent-dispersantă inferioară, pentru a se antrena și înlătura depunerile de calamină; se folosesc de regulă uleiuri regenerate din aceeași categorie.

Folosirea acestei operațiuni la motoarele alimentate cu uleiuri aditivate din categoriile multigrad (* U) Super 1 și Super 2 nu are efectul echivalent cheltuielilor investite.



Scanned with OKEN Scanner

5.6.5. Analiza uleiului din baie (* A7)

Se execută în laborator pentru determinarea punctului de inflamabilitate, prezenţa apei şi cantitatea de insolubile în benzen, care indică gradul de uzură a uleiului şi defecţiunile nesesizabile ce le-au generat.

Ce se poate constata

- **Punctul de inflamabilitate este sub 185°C**

Cauze

— Uleiul este puternic contaminat cu carburant.
— Motorul nu funcţionează „rotund" la toate regimurile de turaţie.
— Termostatul este blocat deschis sau lipseşte.
— Nu se foloseşte husa la radiatorul de apă pe timpul iernii.
— Porniri dese la rece şi parcursuri scurte.
— Carburantul pătrunde în carterul motorului pe la pompa de alimentare cu membrana ruptă, defecţiune ce se poate identifica şi prin apariţia umezelii sub pompă.
— Motorul nu realizează presiunea corespunzătoare la sfîrşitul cursei de compresie la toţi cilindrii.

Efecte

— Calităţile de ungere ale uleiului sînt diminuate.
— Rezistenţă redusă la presiune a filmului de ulei (* F2), însoţită de uzarea înainte de vreme a tuturor pieselor motorului.

Recomandări

— Se identifică şi se remediază cu prioritate defecţiunile care au favorizat contaminarea uleiului cu carburant;
— La MAC: în cazul cînd punctul de inflamabilitate este între 170° C — 185° C, este necesară scoaterea unei

Scanned with OKEN Scanner

cantităţi de 1/3 din capacitatea băii de ulei (uzat) şi înlocuirea cu aceeaşi cantitate de ulei proaspăt, de acelaşi sortiment; dacă inflamabilitatea coboară sub 170° C, se impune înlocuirea întregii cantităţi de ulei.

— La MAS, înlocuirea unei cantităţi de 1/3 din capacitatea băii cu ulei proaspăt se face atunci cînd punctul de inflamabilitate este cuprins între 145° C şi 160° C; dacă acesta este inferior, se impune înlocuirea integrală.

- **Uleiul este contaminat cu apă**

Cauze

— Existenţa unui buşon improvizat (sau lipsă) la gura de umplere cu ulei, care favorizează pătrunderea apei de ploaie şi zăpadă sau cu ocazia spălării automobilului cu jet sub presiune.

— Folosirea, pentru completarea nivelului de ulei, a unor vase impropri, care au urme de apă.

— Eliminarea apei din instalaţia de răcire cu motorul în funcţiune, precum şi pornirea motorului fără apă pe timpul iernii, fapt ce produce pierderea calităţii de etanşare a inelelor de cauciuc de la baza cilindrilor, prin cocsare.

— Pierderea continuă a lichidului de răcire prin diferite locuri cu etanşare incorectă şi completarea nivelului cu apă improprie din diferite surse (lacuri, băltoace, robinet etc.); impurităţile din apă, de cele mai multe ori invizibile cu ochiul liber, se depun în partea de jos a cilindrilor, în jurul inelelor de etanşare, care, nemaifiind în contact cu apa, se carbonizează şi, la introducerea amestecului antigel, se produce desprinderea depunerilor şi pătrunderea lichidului în baie (v. § 5.4.11).

Efecte

— Degradarea uleiului, ca urmare a aglomerării particulelor de cărbune (existente în condiţiuni normale în suspensie), sub formă de calamină (mîzgă), care se depune peste tot, micşorînd secţiunile de trecere, debitul, dar mai ales înfundînd filtrele de ulei.

— Micșorarea calităților de ungere și a rezistenței la presiune a filmului de ulei.

— Înfundarea sorbului cu ace de gheață la pornirea rece, iarna, însoțită de blocarea motorului.

• Pata de ulei (* P2) complet neagră și lucioasă

Cauze

Particulele carbonoase, existente în cantitate foarte mare și reprezentate în pata de ulei din fig. 23 prin extinderea corolei *2* peste toată zona centrală *1* și cea de difuziune *3*, sînt rezultatul unor arderi incomplete ale amestecului carburant produse de:

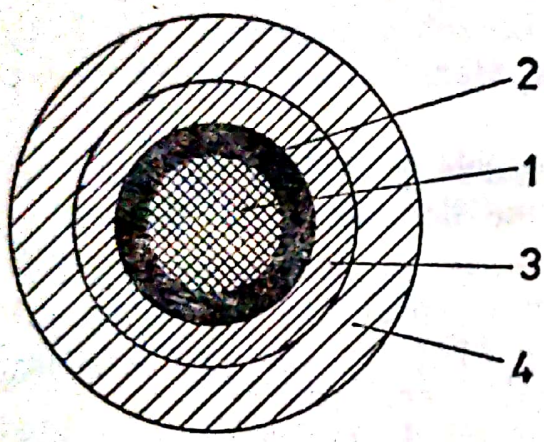


Fig. 23. Pata de ulei:
1 — zonă centrală; *2* — corolă; *3* — zonă de difuziune; *4* — zonă translucidă.

— unul sau două injectoare tarate incorect;

— compresia la mai mulți cilindri scăzută, spre limita minimă (v. § 5.3.13);

— calarea incorectă a aprinderii la MAS sau a injecției la MAC;

— mers înecat (la MAS) sau termoinjector cu ventil electric defect (la MAC), din care se scurge permanent un plus de motorină în galeria de admisie (v. § 5.5.10).

Recomandări

— Remedierea imediată a cauzelor ce au favorizat pătrunderea apei în ulei sau arderea incompletă a amestecului carburant.

— Urmărirea evolutivă a uzurii uleiului comparativ cu parcursul realizat, prin analiza acestuia cu ocazia fiecărei revizii tehnice, înscrierea datelor și capsarea hîrtiilor de filtru cu petele respective într-un registru special de evidență.

Scanned with OKEN Scanner

5.6.6-7-8. Schimbarea uleiului, filtrului și curățirea supapelor

În tabelul 10 sînt prezentate în încheiere periodicitatea înlocuirii uleiului și a filtrelor după recomandările uzinelor constructoare, menționate în cărțile tehnice ale mărcilor respective, dar și după Normativul Auto, acesta din urmă fiind obligatoriu automobilelor proprietate de stat, precum și sortimentele de ulei pentru fiecare motor.

Efecte

Depășirea termenului de schimbare a uleiului duce la:

— pierderea calităților de ungere;

— acidularea uleiului, ca efect al uzurii, fenomen însoțit de micșorarea, pînă la anulare, a detergenței (* D4), formarea unor depozite de calamină pe chiulasă și în tot circuitul uleiului, înfundarea canalizațiilor de ungere și a filtrelor, micșorarea indicelui de viscozitate (* I1), cu efect distructiv la pornirile reci, pe timpul iernii, și degradarea unor piese prin corodare;

— apariția unor zgomote în funcționarea motorului, ca efect al măririi jocurilor peste limita maxim admisă și necesitatea reparării întregului motor cu mult înainte de termen.

De reținut că și schimbarea înainte de termen a uleiului, fără a fi recomandată de gradul de uzură, ca rezultat al analizei de laborator, nu este utilă, deoarece reprezintă o sursă de risipă, fără un efect favorabil suplimentar motorului.

Depășirea termenului de schimbare a filtrului de ulei duce la:

— îmbîcsirea elementului filtrant *2* (fig. 24) produce o diferență de presiune a uleiului la intrarea *4* în filtru față de aceea de la ieșirea *5*, peste limita de rezistență a hîrtiei micronice din care este confecționat (1,4—1,9 daN/cm²), fiind însoțită de deschiderea supapei de scurtcircuitare *1* și trecerea uleiului nefiltrat în circuitul de ungere;

— apariția uzurilor premature la toate piesele motorului;

— uzarea supapelor by-pass din corpul filtrului de ulei de la motoarele D 2156, din care cauză se modifică para-

Scanned with OKEN Scanner

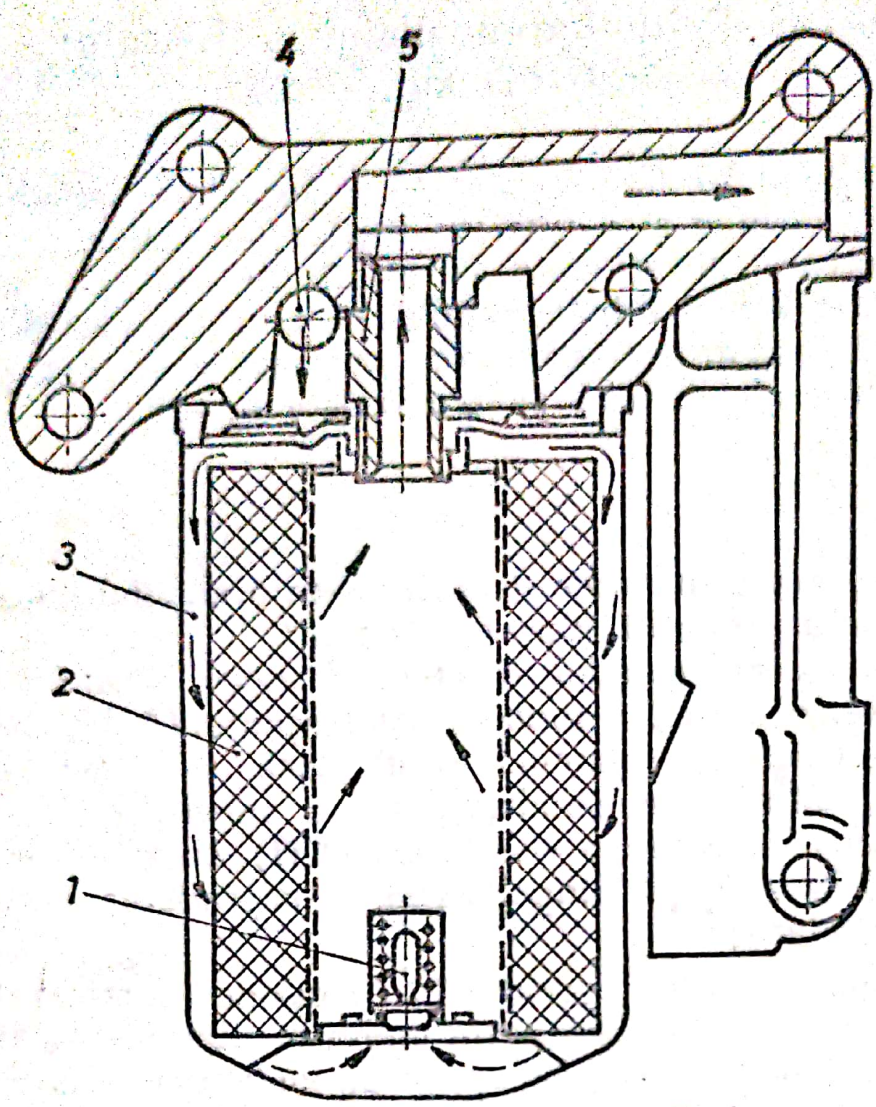


Fig. 24. Filtru de ulei motor, la Saviem:
1 — supapă de scurtcircuitare; *2* — element filtrant din hîrtie; *3* — carcasa filtrului; *4* — intrare ulei; *5* — piesă de fixare și ieșire ulei spre termoflot.

metrii de funcționare, chiar după ce se efectuează curățirea filtrului și înlocuirea elementului filtrant.

Nerespectarea sortimentului de ulei duce la:

— folosirea unui ulei Extra, destinat motorului pe benzină, la un motor diesel este însoțită de colmatarea filtrului, termoflotului, chiulasei și sorbului pompei cu calamină, ca urmare a existenței unei cifre de bazicitate totală de cinci ori mai mică; din această cauză ungerea pieselor în mișcare este insuficientă;

— capacitatea de evitare a spumării este mult redusă la uleiul Extra, care nu este aditivat în acest scop; la MAC,

Scanned with OKEN Scanner

efectul se manifestă prin topirea lagărelor la un nivel minim de ulei în baie, deoarece pompa aspiră spumă prin sorb;

— în cazul folosirii acestor uleiuri pe timpul iernii, motorul cu aprindere prin compresie are o pornire mai grea, ca efect al viscozității cinematice mult mărite, iar echipamentul de pornire nu rezistă de cele mai multe ori suprasolicitării; în plus, aderarea masivă a uleiului la pereții blocului motor (mult mai înalt decît la MAS!) în cursa de scurgere spre baie, după primele rotiri ale arborelui cotit, face ca sorbul pompei să rămînă deasupra uleiului, iar aerul pătruns în acest fel în lagăre să producă supraîncălzirea, anularea jocului, topirea compoziției și rotirea cuzineților, făcînd inutilizabil chiar și blocul motor.

Pentru realizarea unui schimb de ulei eficient, sînt necesare unele precizări de ordin general și altele speciale, cu referire la un anumit motor.

Recomandări generale

• **Alegerea unui loc orizontal, ferit de praf și ploaie (ninsoare),** pentru schimbarea uleiului.

Orizontalitatea locului este necesară pentru a se realiza scurgerea totală, iar cel ce execută lucrarea să fie ferit de accidente. Prezența prafului pe locul respectiv constituie un pericol, deoarece, antrenat de oameni în mișcare sau de vînt, va pătrunde în circuitul de ungere pe la locul dopului de golire și gura de umplere în timpul cît sînt deschise pentru scurgere, precum și în uleiul proaspăt.

La fel poate pătrunde și apa provenită din ploaie sau ninsoare.

• **Schimbarea uleiului se face cu motorul cald**

În acest fel se realizează eliminarea integrală a uleiului și a impurităților aflate în suspensie, dar și a depunerilor de pe fundul băii, ca efect al viscozității reduse.

Merită subliniat faptul că golirea uleiului ars din motorul rece nu antrenează decît o mică parte din impuritățile depuse în circuit, pe baie, chiulasă, termoflot (la Saviem și D 2156), astfel că, la puțin timp după pornirea motorului cu ulei

Scanned with OKEN Scanner

proaspăt, acesta va fi contaminat prin antrenarea mîlului depus, fapt ce-i va reduce substanţial calităţile de ungere şi îi va scurta durata de bună funcţionare.

De reţinut este şi amănuntul că uleiul care rămîne curat mai mult timp după pornire, într-un motor din care s-a scurs un ulei ars de culoare neagră, este de calitate inferioară: aceasta denotă că este insuficient aditivat şi nu realizează „spălarea" depunerilor şi menţinerea lor în suspensie fină, pentru a putea trece prin filtre şi a realiza o bună ungere.

• **Analiza de laborator a uleiului**

Este necesară pentru determinarea gradului de uzare a uleiului, dar şi pentru identificarea unor defecţiuni ascunse, care ar deprecia uleiul proaspăt în scurt timp (v. 5.6.5) şi ar genera defecţiuni sau uzuri premature.

• **Se curăţă depunerile de praf** amestecat cu ulei de la gura de umplere, inclusiv buşonul, şi de la dopurile de golire pentru a evita pătrunderea lor în carter cu ocazia deschiderii, turnării uleiului sau înşurubării.

• **Dacă se înlocuieşte şi filtrul,** se va demonta întîi acesta, pentru a se uşura scurgerea integrală a uleiului din rampă şi canalizaţiile de ungere din blocul motor, antrenînd în acest fel şi eventualele depuneri de calamină.

• **Dopurile demontate se curăţă** prin spălarea cu puţină benzină sau motorină; li se vor înlocui inelele de etanşare din cupru; se va da o mare atenţie piliturii de fier reţinute de magneţi, pentru a se identifica locul de unde provin, prin asociere cu eventualele zgomote suspecte auzite în timpul funcţionării, cerîndu-se la nevoie sprijinul unui specialist. Prezenţa unor particule de oţel cu o faţă lustruită poate explica zgomotele percepute cu stetoscopul (v. § 5.3.5) în zona tacheţilor împingători, ca urmare a spargerii unei părţi a stratului cementat sau de la distribuţie, ca efect al exfolierii unui dinte de pinion etc.

• **Se spală cu motorină curată** locaşul din bloc sau din suport, după demontarea filtrului de ulei, folosind o pensulă

Scanned with OKEN Scanner

cu păr moale, în scopul de a se elimina depunerile neevacuate o dată cu scurgerea uleiului.

• **Filtrul de ulei se va strînge** în limita cuplului stabilit de uzina constructoare, astfel:

— manual, pînă la realizarea contactului garniturii de cauciuc, unsă în prealabil cu ulei pe ambele fețe, după care se mai strînge cu 1/2—3/4 de rotație — la OLTCIT Special și Club, Dacia 1300, Saviem și ARO-L 27 D.;

— cu un cuplu de 0,8—1,1 daN· m, la motorul ARO D 127;

— cu un cuplu de 2,5—3,5 daN· m, la SR 211 și ARO-L 25;

— cu un cuplu de 2,8 daN· m, la D 2156.

O strîngere repetată peste aceste valori este urmată de cele mai multe ori de smulgerea filetului din blocul motor, deformarea carcasei și apariția scurgerilor de ulei.

• **Trebuie să se folosească vase și pîlnii foarte curate** pentru introducerea uleiului proaspăt în motor; în acest fel se evită pătrunderea particulelor mecanice (praf, nisip etc.), apei sau carburantului, care s-ar afla în ele. În acest scop se urmărește ca la depozitele de carburanți și lubrifianți ale autobuzelor sau la unitățile Service, pîlniile și vasele calibrate pentru distribuirea uleiurilor să fie închise în locuri ferite de praf sau apă și separate pe sorturi de ulei (de motor sau de transmisie). De asemenea, sînt supuse unui regim sever de igienă și vasele de depozitare.

După introducerea uleiului proaspăt în motor, sînt necesare unele lucrări pentru a preveni uzuri și avarii datorate întîrzierii pătrunderii acestuia în filtrul gol și canalizația de ungere pînă la lagăre, prezentate în cele ce urmează.

• **Umplerea filtrului cu ulei** prin rotirea arborelui cotit de 10—15 ori cu manivela, fără a stabili contactul la cheie (Dacia 1300, SR 211, ARO L 25) sau la demaror, cu fișa centrală scoasă din capacul distribuitorului de aprindere și pusă la masă pentru motoarele pe benzină, ori cu instalație de oprire (frînă de motor) acționată la motoarele diesel.

Scanned with OKEN Scanner

• Se pornește motorul, menținîndu-se la ralanti pînă cînd acul indicatorului de presiune se mișcă sau lampa de control de la bord se stinge, apoi se accelerează ușor și se menține cca 2—3 min, urmărindu-se valoarea presiunii la turația de cuplu maxim; se oprește motorul și după 15—20 min se controlează și se remediază eventualele scurgeri, precum și nivelul în baie.

• Se reduce parcursul după care se face schimbarea uleiului în cazul condițiilor grele de exploatare, ca de exemplu: circulația numai pe drumuri grele de carieră, exploatări miniere sau silvice, cu mult praf în atmosferă; deplasarea numai în trepte mici de viteză; funcționarea îndelungată la ralanti sau la un regim scăzut de temperatură.

Recomandări speciale

• La OLTCIT

— corectarea presiunii uleiului, dacă în ultimul timp a coborît sub limitele normale, prin înlocuirea arcului supapei de descărcare, precizînd că acesta se află la OLTCIT Special în bușonul din partea inferioară stînga a carterului, iar la OLTCIT Club în spatele filtrului;
— cuplul de strîngere al dopului de golire din baie este de 3,8—4 daN· m.;
— capacitatea băii de ulei este de 3,0 l la OLTCIT Special și 3,5 l la OLTCIT Club;
— filtrul de ulei are 0,3 l iar în capacele chiulaselor se află 0,2 l;
— între nivelurile „Minim“ și „Maxim“ indicat pe joją este o diferență de 1 l la OLTCIT Special și 0,5 l la OLTCIT Club.

• La Dacia 1300:

— cuplul de strîngere al dopului băii este de 3,5 daN· m;
— capacitatea băii de ulei este 2,7 l iar a filtrului 0,3 l;
— între nivelurile „Minim“ și „Maxim“ de pe joją este o diferență de 1 l.

Scanned with OKEN Scanner

• **La SR 211 și ARO L 25:**

— după demontarea filtrului se scoate și membrana de tablă *1* (fig. 25), fixată în bloc cu ajutorul unei bucșe filetate, *2*, se spală împreună cu piesele componente ale filtrului, respectiv garnitura *3*, clopotul *4*, arcul *7* și garnitura *8*, la fel și locașul din blocul motor, după care se montează la loc, avîndu-se în vedere ca membrana să fie așezată cu cele două găuri ovale în partea de sus, pentru a asigura menținerea filtrului plin cu ulei după oprirea motorului, cu scopul realizării unei amorsări rapide la pornire;

— axul filtrului de ulei *6* are încorporată o supapă bilă *9*, care este apăsată pe scaun de arcul *10*, fixat în interiorul axului cu siguranța *11*, avînd rolul de a se deschide în situația cînd elementul filtrant este îmbîcsit și nu mai permite trecerea uleiului; acesta trebuie de asemenea demontat și spălat, iar în situația în care bila *9* este deformată, prin imprimarea scaunului, va fi schimbată; în caz contrar favorizează trecerea uleiului nefiltrat în rampa de ungere.

• **La Saviem:**

— se va demonta, cu o cheie fixă de 32 mm, dopul filetat situat sub pompa de injecție și, după scoaterea arcului și a supapei cilindrice ce limitează presiunea uleiului, se va proceda la spălarea acestora și la curățirea locașului din bloc, pompînd cu o seringă (șprițuitoare) ulei curat, pentru a înlătura toate depunerile; dacă supapa prezintă uzuri pe suprafața laterală, se va înlocui; la fel se va proceda cu arcul ale cărui spire sînt uzate în exterior prin frecare; neglijarea acestor operațiuni are ca efect scăderea presiunii și debitului de ulei, astfel că, la o funcționare de cîteva minute la turația de mers în gol, nu se mai asigură răcirea pistoanelor, ca urmare a închiderii supapelor la duzele de răcire din rampa de ungere, producîndu-se griparea segmenților, pistoanelor și cilindrilor;

— cuplul de strîngere a dopului de golire în baia de ulei este de 4,2 daN·m.

Scanned with OKEN Scanner

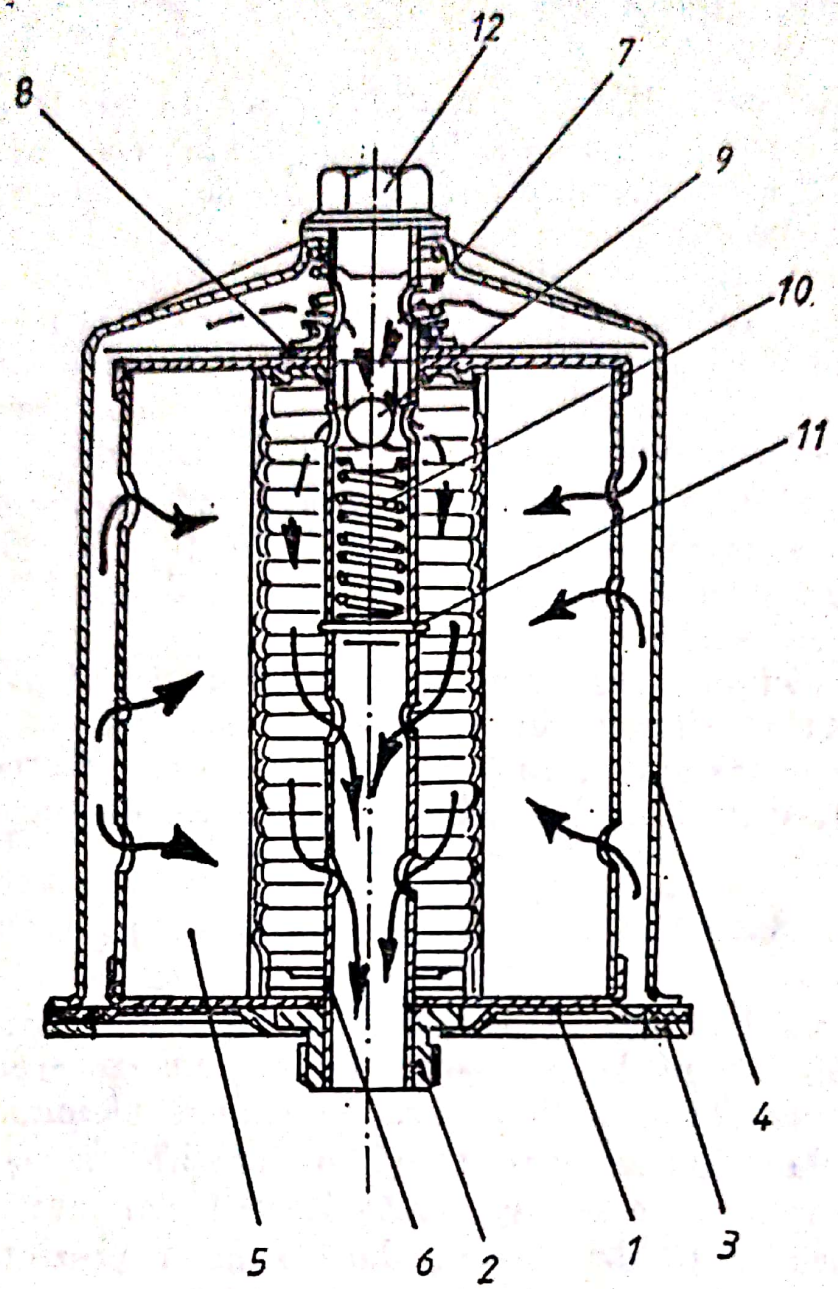


Fig. 25. Filtrul de ulei la motoarele SR 211 și L 25:

1 — membrană; *2* — bucșă filetată; *3* — garnitură membrană; *4* — clopot; *5* — element filtrant din hîrtie; *6* — ax; *7* — arc de apăsare; *8* — garnitură; *9* — supapă bilă; *10* — arc; *11* — siguranță; *12* — dop filetat.

Scanned with OKEN Scanner

• **La D 2156 HMN 8 şi HM 6 U:**

— filtrul dublu de ulei are un grad de complexitate mărit, iar tehnologia de întreţinere diferă fundamental de a celorlalte mărci de motoare;

— elementul de filtrare grosieră (metalic) se curăţă în motorină, cu o pensulă fină şi se suflă cu aer comprimat;

— se demontează dopurile filetate (cu o cheie inelară de 22 mm) ale celor două supape de scurtcircuitare, ce se află în corpul filtrului, se scot supapele şi arcurile, care se spală în motorină cu pensula, o dată cu corpul filtrului; dacă acestea prezintă uzuri, se impune înlocuirea lor;

— se spală în aceleaşi condiţiuni talerele şi arcurile de apăsare pe garniturile de etanşare a elementelor de filtrare fină (hîrtie) şi grosieră (metalic);

— se asigură garnituri corespunzătoare la ambele capete ale elementelor de filtrare, inelele de cauciuc de la corpul filtrului şi garniturile de la dopurile supapelor.

Nerespectarea tehnologiei de mai înainte este urmată de trecerea uleiului nefiltrat prin cele două supape defecte sau prin garniturile degradate de la capetele elementelor de filtrare.

• **La D 2156 HMN 8 şi MTN 8:**

— curăţirea filtrului centrifugal conform precizărilor date de constructor în notiţa tehnică ROMAN, completată cu atenţionarea privind efectul distructiv obţinut prin răzuirea depunerilor de pe pereţii interiori ai rotorului, ca urmare a omisiunii de a mai pune manşeta de hîrtie la intervenţia anterioară; în acest fel se dezechilibrează dinamic întreg ansamblul, care la turaţia normală de 10 000—13 000 rot/min poate fi avariat prin ruperea unui fus în lagăr sau scos din funcţiune prin înţepenire; din această cauză se scurtează mult durata de funcţionare a filtrului dublu de ulei, care de asemenea va fi scos din funcţiune la jumătatea ciclului datorită îmbîcsirii, iar uleiul va fi trimis nefiltrat în rampa de ungere, generînd uzuri premature;

— golirea uleiului se va face simultan prin dopurile din baie şi filtru.

Scanned with OKEN Scanner

• La D 2156 MTN8:

— asigurarea intrării uleiului sub presiune între cămășile cilindrilor și blocul motor prin conducta alimentată de la rampă, în paralel cu turbosuflanta, și racordată imediat sub chiulasă, în dreptul fiecărui cilindru; întreruperea pătrunderii uleiului în aceste locuri este urmată de fisurarea longitudinală a cămășilor de cilindri datorită deformării prin tasare a alezajelor din bloc, precum și o scurtare a duratei de folosire a uleiului, ca urmare a contaminării cu motorina ce condensează pe cilindri în timpul pornirilor la rece, iarna, datorită lipsei agentului de izolare termică față de blocul motor;

— verificarea presiunii uleiului în turbosuflantă; în cazul coborîrii sub 2,1 daN·cm² se aprinde lampa centrală de semnalizare a avariilor de la bordul automobilului.

• La D 2156 HM 6 U:

— golirea uleiului se face prin cele patru dopuri magnetice de la filtru, baie și două capace ale sorburilor;

— prezența piliturii de fier, atrasă de magnetul unuia dintre dopuri, trebuie să determine identificarea locului de unde provine, pentru a se remedia defecțiunea ascunsă.

5.6.9. Verificarea funcționării dopului decongelator termic

Congelarea uleiului din baia motorului la temperaturi ale mediului ambiant situate sub punctul de congelare al sortimentului respectiv se produce tot ca urmare a separării și aglomerării cristalelor de parafină din masa uleiului. Ca și în cazul motorinei (v. § 5.5.14), parafina ridică foarte mult viscozitatea uleiului care, în această stare, nu mai poate fi absorbit de pompă, astfel că la pornirea motorului nu se mai asigură ungerea lagărelor de la biele și paliere, care, datorită supraîncălzirii într-un interval de cîteva secunde, suferă avarii grave, prin topirea compoziției de

pe cuzineți, rotirea acestora, degradarea arborelui cotit și în paralel griparea pistoanelor în cilindri.

Decongelarea uleiului se poate realiza cu ajutorul unei rezistențe electrice de 80 W, asemănătoare ca formă celor de la frigiderele cu absorbție, montate într-un dop de baie, de o construcție specială, ca în fig. 26. În dopul *1* se fixează, cu bucșa filetată *2*, tubul metalic *3*, asigurîndu-se etanșarea cu garnitura de cauciuc *4;* în interiorul tubului se află corpul de șamotă *5*, în care este introdusă, în două canale longitudinale, rezistența *6*, realizată din 135 spire de ⌀ 3 mm din fir de nichelină sau constantan de 0,55 mm, cu un pas de 1 mm. Racordată la rețeaua de 24 V de la automobilele ROMAN și DAC, realizează decongelarea uleiului la un volum ce include și sorbul pompei în 20 min dacă temperatura este de —12° C și în 30 min la —20° C, consumînd o cantitate de curent de 1,5% din capacitatea bateriilor, o cantitate neglijabilă, care nu afectează cu nimic antrenarea demarorului, bineînțeles în condițiile existenței unor baterii în bună stare de funcționare.

La motoarele cu instalația electrică de 12V se pot realiza decongelatoare similare cu rezistența din 70 spire într-o teacă din cupru ⌀8 sau ⌀10, etanșă la un capăt, de care se izolează printr-un tub siliconic și se încastrează în dop prin lipire etanșă.

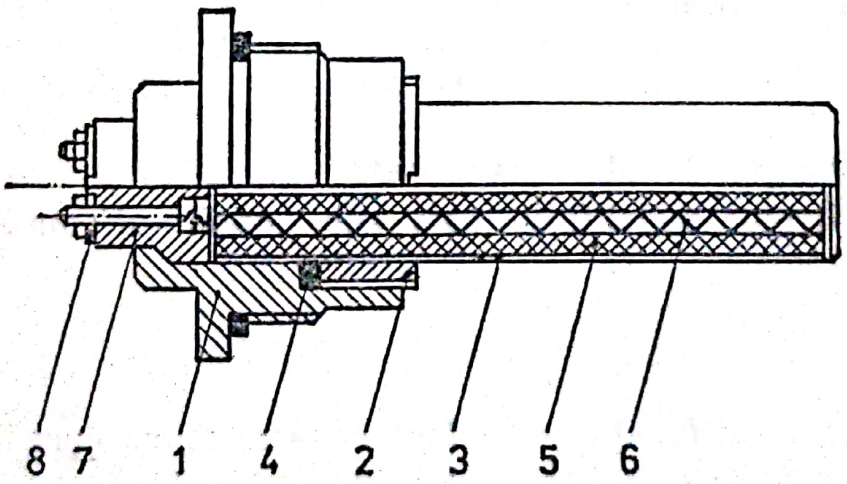


Fig. 26. Dop baie ulei cu decongelator termic motor Saviem și D 2156:

1 — dop filetat; *2* — bucșă filetată; *3* — tub metalic; *4* — garnitură inelară; *5* — corp din șamotă; *6* — rezistență spirală; *7* — cap izolator; *8* — borne electrice.

Verificarea se face în toată perioada de iarnă prin închiderea circuitului de la contactul basculant, după ce s-a conectat un ampermetru: prezența unui curent de 3 A indică buna funcționare a decongelatorului termic; cu ocazia schimbului de ulei, după curățirea calaminei, se apasă contactul basculant și se urmărește ca în 10—20 s să se încălzească.

5.6.10-11. Verificarea presiunii uleiului în rampa de ungere

Se execută imediat după pornirea la rece și după atingerea regimului normal de temperatură (80°C), la turația de mers în gol și la turația de regim, cu ajutorul unui manometru hidraulic etalon, a cărui conductă se racordează în prealabil la rampa de ungere, comparîndu-se în același timp valorile arătate de acesta și de indicatorul de bord al automobilului.

Ce se poate constata

• Presiunea este sub limita minimă la mersul în gol cu motorul rece

Cauze

— Pompa de ulei neamorsată.
— Nivelul uleiului în baie sub „minim-ul" indicat de joje.

Efecte

— Motorul funcționează fără ungere: se va opri imediat pentru a se evita avarierea întregului ansamblu.

• Presiunea este peste limita maximă la turația de regim cu motorul rece

Scanned with OKEN Scanner

Cauze

— Supapa de reglare a presiunii funcţionează anormal datorită supratensionării arcului spiral, prin adăugarea intenţionată de şaibe pentru mărirea presiunii sau blocarea acesteia în poziţie închisă.

Efecte

— Suprapresiunea uleiului menţine permanent deschise toate supapele de siguranţă existente în filtre şi termoflot (la MAC), deschizînd liberă trecere uleiului nefiltrat în circuitul de ungere şi uzarea prematură a supapelor.

• Presiunea uleiului este sub limita minimă cu motorul cald, la ralanti

Cauze

Nerealizarea unei presiuni şi a unui debit normal sînt datorate următoarelor:

— existenţa unor uzuri peste limitele maxim admise la pompa de ulei;

— sorbul pompei este îmbîcsit cu calamină (mîzgă) datorită folosirii unor sortimente de ulei necorespunzătoare motorului sau amestecarea acestora cu ocazia completării nivelului;

— uleiul din baie este puternic contaminat cu carburant din care cauză are o viscozitate mult scăzută.

Pierderile mari de presiune sînt cauzate de:

— supapele de reglare a presiunii şi cele de siguranţă sînt uzate, cu arcuri detensionate datorită oboselii materialului, uneori chiar blocate în poziţie deschisă;

— jocuri la limita maximă în lagărele paliere ale arborelui cotit şi axului cu came, la culbutoare;

— o duză de răcire a pistoanelor desprinsă din rampa de ungere.

Apariţia în scurt timp a bătăilor de lagăr, de pistoane şi de tacheţi datorită uzurii premature produse de o ungere necorespunzătoare.

• **Presiunea indicatorului de la bord nu corespunde manometrului etalon**

Defecţiunea se remediază înlocuind pe rînd sonda manometrică de la rampa de ungere, iar dacă presiunile nu concordă, se montează sonda veche şi se înlocuieşte indicatorul de la bord.

5.6.12. Verificarea funcţionării lămpii de avarii (* L1)

Se execută deconectînd, pe rînd, papucii conductorilor de la termocontactul din chiulasă şi cel de la manocontactul din conducta de aer ce alimentează supapa frînei de mînă, (este accesibil ridicînd masca din faţă a cabinei); în acest fel rămîne conectat numai manocontactul din rampa de ungere, care are o funcţionare normală dacă lampa arde atunci cînd motorul este oprit şi contactul cu cheie pus, iar după pornire se stinge imediat ce acul indicator al presiunii trece de 0,5 daN/cm^2.

Pentru verificarea funcţionării termice rămîne conectat papucul termocontactului şi lampa este stinsă cu motorul oprit şi pornit; pentru verificarea închiderii circuitului de aprindere a lămpii se foloseşte aceeaşi instalaţie prezentată în fig. 18, la care, în locul contactului pentru cuplarea ventilatorului (v. § 5.4.13), se racordează termocontactul scos din chiulasă.

5.6.13. Curăţirea exterioară a radiatorului de ulei

Se execută în scopul înlăturării depunerilor exterioare de ulei oxidat şi praf, care reduc capacitatea de răcire; pentru aceasta se aplică, din interior spre exterior (în sensul

Scanned with OKEN Scanner

invers curentului normal de aer), un jet puternic de aer comprimat, la nevoie după o prealabilă umectare cu o soluţie de apă şi detergent.

5.6.14. Verificarea ungerii compresorului

Lucrarea constă în demontarea conductei de scurgere a uleiului după trecerea prin compresor şi colectarea unei cantităţi de 200—300 cm³ într-un vas curat, observîndu-se ca uleiul să curgă în fir continu; în cazul unui debit redus, discontinuu, se va demonta şi curăţa conducta de intrare, care probabil este obturată cu depuneri de calamină.

5.6.15. Demontarea, curăţirea şi verificarea băii, sorbului şi pompei de ulei

Se face cu scopul îndepărtării depunerilor din baie, care impurifică de fiecare dată uleiul proaspăt introdus cu ocazia schimbului, precum şi refacerea secţiunilor normale de intrare şi ieşire din pompă, pentru realizarea la valorile optime a debitului şi presiunii. De reţinut că la prima operaţiune de acest fel executată este posibilă identificarea unor depozite de 20—40 cm³ de grafit sedimentat în baie, provenit din uleiul de rodaj cu care a fost alimentat motorul nou în fabrică.

5.6.16. Curăţirea depunerilor de pe chiulasă, tacheţi şi culbutoare

Lucrarea este motivată de necesitatea curăţirii periodice a suprafeţelor unde se depun cantităţi însemnate de calamină, care contaminează uleiul curat şi îi reduce durata de bună folosinţă. Se execută cu diluant şi pensulă, în timpul cînd este demontată baia de ulei.

Scanned with OKEN Scanner

5.6.17. Demontarea, dezincrustarea și curățirea radiatorului de ulei (termoflot)

O bună curățire a circuitului de ulei din radiator se realizează prin cufundarea timp de o oră într-o baie cu diluant, urmată de scurgerea și suflarea cu aer comprimat.

Dezincrustarea trebuie efectuată o dată cu întreg sistemul de răcire (v. § 5.4.22).

Efecte

Neîndeplinirea acestei lucrări de întreținere micșorează simțitor capacitatea de răcire a radiatorului, astfel că uleiul recirculat atinge în timpul verii o temperatură de peste 100° C, situație în care calitățile de ungere sînt mult reduse, fapt ce accelerează procesul de uzare a întregului motor.

5.6.18. Schimbarea sortimentului de ulei

Se face cu ocazia reviziei tehnice sezoniere, sau în apropierea acesteia, cînd cu uleiul existent în motor s-a realizat parcursul necesar schimbului; sortimentul nou de ulei trebuie să corespundă anotimpului respectiv și nu impune înlocuirea filtrului dacă acesta nu îndeplinește condiția de schimbare.

5.6.19. Curățirea separatorului de ulei

Separatorul de ulei acționează asupra gazelor recirculate din carter (există la autoturismele OLTCIT); depunerile de calamină necurățite la timp ar micșora capacitatea de reținere a uleiului, care, pătrunzînd în camera de ardere a cilindrilor, ar arde, dînd o falsă impresie de uzură avansată a motorului.

Scanned with OKEN Scanner

5.6.20. Controlul depresiunii în carter

Se realizează la motorul autoturismelor OLTCIT Special cu ajutorul unui dispozitiv barometric racordat cu un capăt la tubul de ghidare a jojei de ulei; cu motorul pornit la ralanti, valoarea optimă a diferenţei nivelului de lichid din cele două braţe este de 5 cm, mai ridicat fiind în partea racordată la motor. O diferenţă mai mare indică o îmbîcsire sau chiar înfundarea aerisitorului (reniflard) de la gura de umplere. Depresiunea nu trebuie să scadă niciodată la zero, oricare ar fi regimul de turaţie al unui motor cu o stare tehnică bună.

5.7. Lucrări de întreţinere la mecanismul de distribuţie

Lucrările de întreţinere care se fac la mecanismul de distribuţie sînt prezentate în tabelul 11.

5.7.1. Strîngerea şuruburilor de fixare a suporţilor de la axele culbutoarelor

Operaţiunea este necesară pentru a elimina jocurile ce se formează între suporţi şi chiulasă datorită tensionării şuruburilor de fixare, ca efect al nenumăratelor solicitări la întindere produse cu ocazia deschiderii supapelor.

Existenţa acestui joc, uneori atît de mic încît este imperceptibil, are urmări negative asupra funcţionării motorului, prin corectarea fazelor de distribuţie la cilindrii vecini, dar prezintă şi un pericol potenţial de rupere a şuruburilor respective sau flambarea tijelor împingătoare (* E6).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 11

Lucrări de întreținere la mecanismul de distribuție al motorului

Denumirea lucrării de întreținere (cu indicarea paragrafului unde este tratată)	Periodicitatea														
	În timp	RT 1	RT 2	RTS	OLTCIT Specială	OLTCIT Club	Dacia 1300	ARO L 25	SR 311	ARO L 27 D ARO D 127	SAVIEM	D 2156 HMNS	D 2156 MTNS	D 2156 HMGU
1	2	3	4	5		7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.7.1. Strîngerea șuruburilor de fixare a suporților de la axele culbutoarelor			×					×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.7.2. Verificarea tijelor împingătoare			×					×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.7.3. Reglarea jocului de la culbutoare			×					×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.7.4. Verificarea stării arcurilor și siguranțelor la supape				×				×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.7.5. Demontarea, curățirea de zgură a supapelor și chiulasei, proba etanșării pe scaune	Anual										×	×	×	×
5.7.6. Reglarea întinderii curelelor dințate de distribuție	Anual					×								

5.7.2. Verificarea tijelor împingătoare

Se face cu ajutorul unui dispozitiv suport cu comparator; depășirea limitei maxim admise de flambare impune îndreptarea lor, altfel deformarea se amplifică, iar motorul își schimbă mersul, ca urmare a defazării deschiderii și închiderii supapei respective.

5.7.3. Reglarea jocului la culbutoare

Jocul între supapă și culbutor trebuie asigurat în permanență în limitele stabilite de constructor prin reglaje periodice, deoarece, în timpul funcționării motorului, revenirea cu șoc a supapei pe scaun, după fiecare deschidere, este însoțită de o tasare a părții tronconice de la ciuperca supapei și de la scaunul din chiulasă. După 200—300 ore de funcționare, această tasare atinge valori de ordinul sutimilor de milimetru, care reduc pînă la anulare acest joc.

Efecte

Nereglarea la timp a jocului între supape și culbutoare se face simțită, de regulă, după 25 000—30 000 km și se concretizează prin scăderea presiunii la sfîrșitul cursei de compresie, însoțită de:

— porniri din ce în ce mai grele;

— întreruperi în funcționare, sesizabile la regimuri constatate de turație;

— scăderea puterii motorului;

— supraconsum de carburant.

Din cauza scăpării gazelor prin spațiul dintre supapă și scaun în timpul arderii amestecului carburant, se amplifică tot mai mult fenomenul de corodare a supapelor și scaunelor, ajungîndu-se la un mers întrerupt, puternic trepidant, la permanenta umezire a bujiei respective la MAS sau înțepenirea duzei injectorului la MAC, la contaminarea cu carburant a uleiului din baie și la o uzură avansată a întregului motor.

Scanned with OKEN Scanner

Soluționare

Reglarea jocului la culbutoare după metoda „supapă de evacuare deschisă", cunoscută numai pentru motorul Dacia 1300, poate fi extinsă și la celelalte mărci, cu foarte bune rezultate, eliminînd un reglaj necorespunzător datorat aprecierii greșite a poziției de basculare sau încrucișare a culbutoarelor la cilindrul simetric celui la care se face reglajul și a uzurilor normale existente la piesele mecanismului de distribuție.

Regula de reglaj alege ca momente succesive deschiderea completă a fiecărei supape de evacuare, cînd se reglează jocul la supapa de evacuare a cilindrului simetric și la supapa de admisie a cilindrului a cărui evacuare urmează a se deschide la prima rotire.

În fig. 27 sînt prezentate schematic supapele în chiulase, ordinea de funcționare a cilindrilor și ordinea de reglare la toate motoarele de automobile românești cu 4 și 6 cilindri.

5.7.4. Verificarea stării arcurilor și siguranțelor la supape

Se poate executa fără demontarea chiulasei, după ce au fost curățite depunerile de calamină (v. § 5.6.16), printr-un control vizual atent al fiecărui arc, pentru a se identifica eventualele fisuri sau spire rupte, în special la motoarele Saviem și D 2156, care au arcuri duble; de asemenea se urmărește poziția siguranțelor în talere și se vor observa cele ce nu sînt bine încastrate în locașul de pe tija supapei, prevenind astfel o gravă avarie la motor prin lovirea supapei în capul pistonului.

5.7.5. Curățirea zgurii de pe supape și controlul etanșării acestora pe scaune

Pentru a se asigura o compresie de valoare optimă și egală în toți cilindrii, la motoarele diesel a căror verificare a dat rezultate necorespunzătoare (v. § 5.3.13), precum și

Scanned with OKEN Scanner

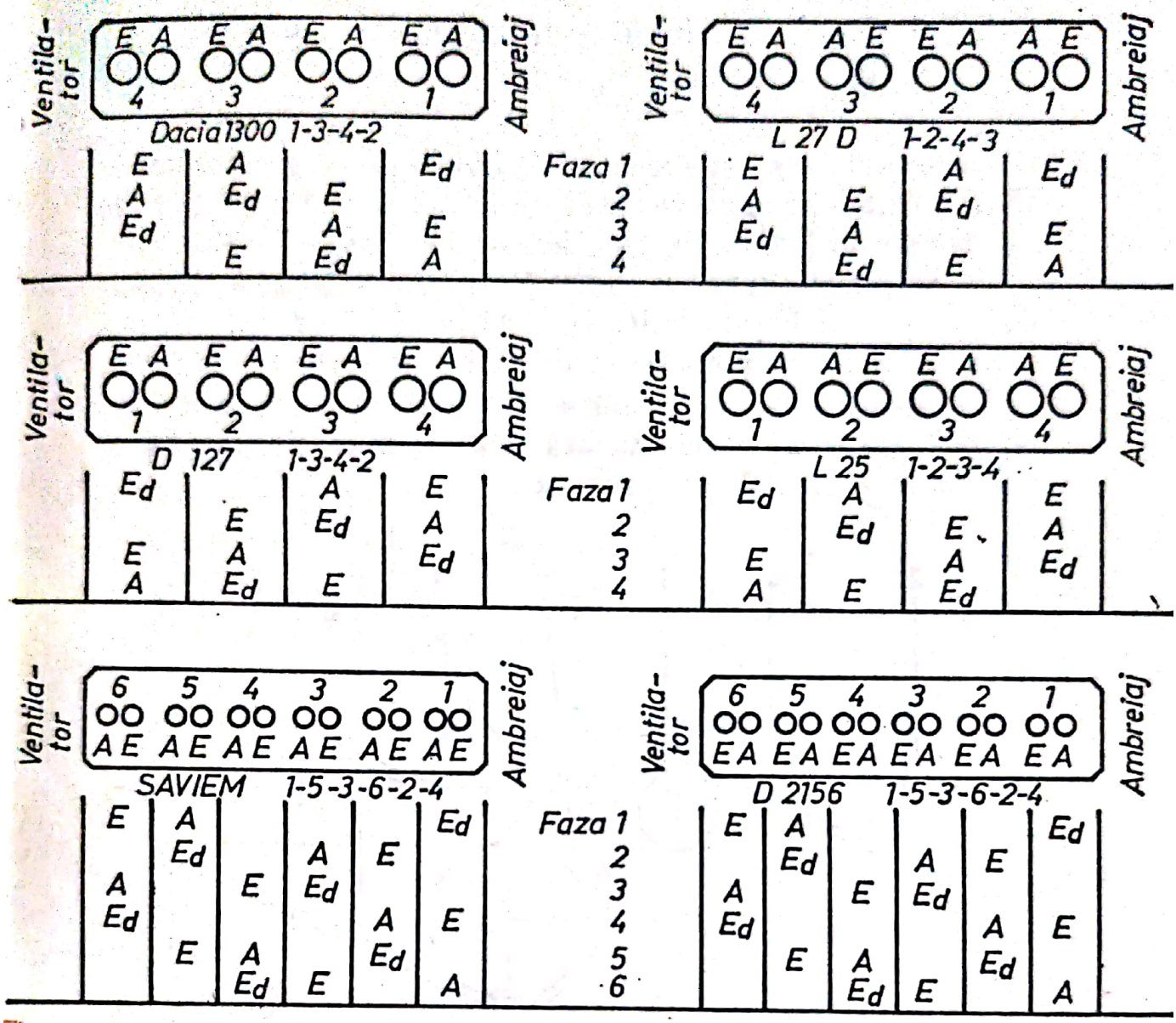


Fig. 27. Ordinea de reglare a culbutoarelor după metoda „supapă de evacuare deschisă“:

A — supapă de admisie; *E* — supapă de evacuare; E_d — supapă de evacuare deschisă.

la cele ce lucrează în condiții grele de drum, cu viteze mici, regim de temperatură scăzut sau funcționează timp îndelungat la ralanti, se recomandă demontarea chiulaselor pentru a se înlătura depunerile de zgură sau cărbune de pe supape, locașurile din spatele scaunelor din chiulasă, precum și verificarea, sau la nevoie refacerea, etanșării supapelor pe scaune.

5.7.6. Reglarea întinderii curelelor dințate de distribuție

Este necesar să se execute la motorul de pe autoturismul OLTCIT Club pentru a se realiza o uzură minimă la cureaua *4* din stînga și *5* dreapta (fig. 28); se face astfel:

— se rotește arborele cotit *1* cu 90°, în sensul normal de mers, se slăbește piulița rolei întinzătoare *3* din stînga, pentru a se elibera, și apoi se strînge cu un cuplu de 1,8 daN·m;

— după o rotire completă a arborelui cotit, tot în sensul normal de mers, se efectuează aceeași operațiune pentru rola întinzătoare *3* din dreapta.

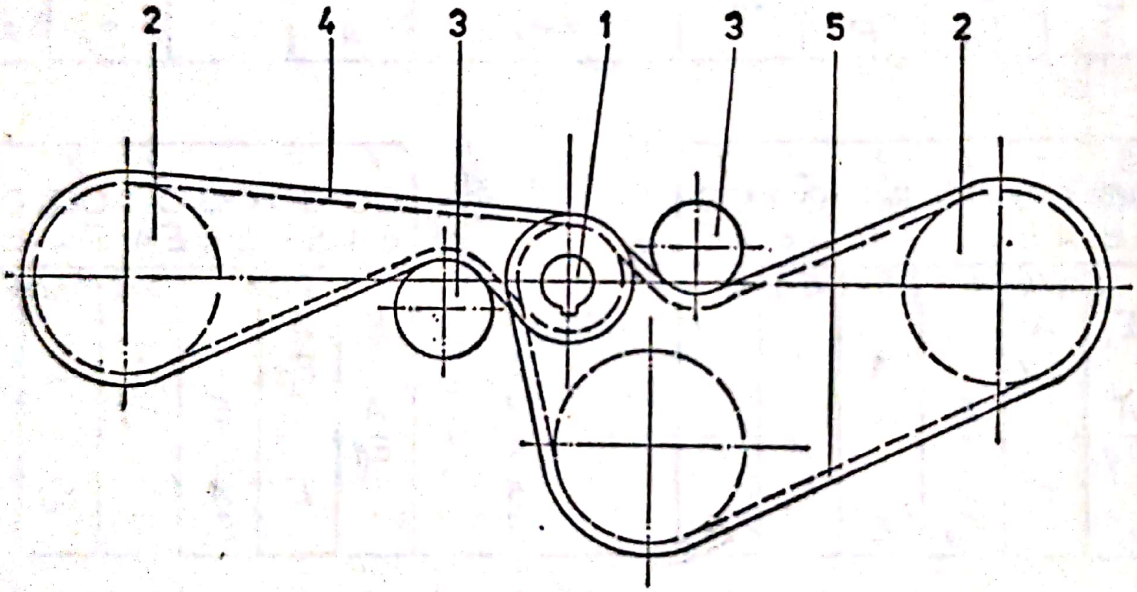


Fig. 28. Transmisia distribuției motorului de la OLTCIT Club:
1 — arbore cotit; *2* — roți dințate axe cu came; *3* — role întinzătoare; *4* — curea stînga; *5* — curea dreapta.

5.8. Lucrări de întreținere la instalația surselor de alimentare cu energie electrică

Aceste lucrări sînt prezentate în tabelul 12.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 12

Lucrări de întreținere la instalația surselor de alimentare cu energie electrică a automobilelor

Denumirea lucrării de întreținere (cu indicarea paragrafului unde este tratată)	Periodicitatea în timp	RT 1	RT 2	RTS	OLTCIT Special	OLTCIT Club	Dacia 1300	ARO L 25	SR 211	ARO L 27 D ARO D 127	SAVIEM	D 2156 HMN8	D 2156 MTN 8	D 2156 HM6U
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.8.1. Curățirea și spălarea suportului și bateriei de acumulatoare*		×						×	×		×	×	×	×
	La 3 luni				×	×	×			×				
5.8.2. Verificarea stării și fixării suporților pentru baterii*		×						×	×		×	×	×	×
	La 3 luni				×	×	×			×				
5.8.3. Curățirea și ungerea bornelor*		×						×	×		×	×	×	×
	La 3 luni				×	×	×			×				
5.8.4. Verificarea și refacerea nivelului de electrolit	Lunar				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.8.5. Desfundarea orificiilor dopurilor bateriei*		×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.8.6. Verificarea tensiunii de încărcare a alternatorului la ralanti		×						×	×		×	×		×
				×	×	×	×			×			×	
5.8.7. Idem la turație maximă		×						×	×		×	×		×
				×	×	×	×			×			×	
5.8.8. Controlarea funcționării releului de tensiune pe stand		×						×	×		×	×	×	
				×	×	×	×			×				×

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 12 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.8.9. Verificarea funcţionării indicatorului de încărcare		×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.8.10. Verificarea stării şi fixării apărătoarelor de curea*		×			×	×								
5.8.11. Verificarea densităţii electrolitului din baterie			×					×	×		×	×	×	×
				×	×	×	×			×				
5.8.12. Verificarea tensiunii bateriei			×				×	×	×	×	×	×	×	×
				×	×	×								
5.8.13. Verificarea stării şi fixării periilor de la colectorul alternatorului			×					×	×		×	×	×	×
	Anual				×	×	×			×				
5.8.14. Măsurarea tensiunii la bornele bateriei o dată cu acţionarea demarorului			×					×	×		×	×	×	×
	Anual				×	×	×			×				
5.8.15. Verificarea, curăţarea şi strîngerea cablurilor (+) şi (—)			×					×	×		×	×	×	×
	Anual				×	×	×			×				
5.8.16. Reactivarea bateriei de acumulatoare	Anual							×	×	×	×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×							

* Se poate executa de către şofer.

Scanned with OKEN Scanner

5.8.1. Curăţirea şi spălarea suportului şi bateriilor de acumulatoare

În timpul funcţionării motorului, curentul generat de alternator produce în bateria de acumulatoare o reacţie chimică, din care rezultă vapori de apă, ca efect al căldurii produse, iar din momentul în care gradul de încărcare satisface capacitatea bateriilor, se produce fenomenul de electroliză a apei, cu emanaţii din ce în ce mai intense de bule gazoase, astfel că lichidul dă impresia de „fierbere". Dacă între timp nu se conectează consumatori mai însemnaţi (faruri, ştergător de parbriz, electromotor de încălzire etc.), această fierbere elimină, prin orificiile de aerisire prevăzute în dopurile acumulatoarelor, particule fine de acid sulfuric din electrolit, care, în contact cu elementele de tablă din jur (de regulă suportul şi capacul protector), dau naştere unei substanţe cristalizate, de culoare albă, foarte avidă de apă, care corodează cu mare intensitate piesele respective.

Îndepărtarea acestei depuneri, pentru a întrerupe acţiunea corosivă, precum şi a depunerilor de praf, trebuie făcută cu regularitate, prin spălare cu o soluţie de apă şi detergenţi, care are şi rolul de neutralizare a acidului, evitînd însă pătrunderea soluţiei în electrolitul elementţilor bateriei. După limpezire şi îndepărtarea urmelor de apă cu o cîrpă uscată, sau prin suflare cu aer comprimat, este foarte eficientă acoperirea cu un strat foarte subţire şi continu de vaselină a suportului şi cutiei de tablă ce protejează bateria de acumulatoare.

5.8.2. Verificarea stării şi fixării suporţilor pentru baterii

Se execută vizual şi prin strîngerea cu cheie a şuruburilor de fixare a suporţilor pe şasiu; în cazul în care, după spălare, se observă o fisură sau un grad mult prea avansat de corodare, suportul se va demonta şi repara pentru a se preveni ruperea lor, lovirea şi spargerea carcasei bateriei.

Scanned with OKEN Scanner

5.8.3. Curățirea și ungerea bornelor

Demontarea pieselor de legătură la bornele bateriilor de acumulatoare trebuie făcută periodic, chiar dacă în exterior sînt curate și bine fixate, deoarece în interiorul lor există cu siguranță acea sare de culoare albă, cristalizată, care constituie o rezistență în trecerea curentului electric, făcîndu-și simțită prezența în special cu ocazia pornirii motorului rece, cînd nu se obține turația necesară pornirii; se acționează demarorul peste numărul admis de secunde, descărcîndu-se astfel bateria sub limita de 80%, situație ce o pune în pericol de a se sulfata.

5.8.4. Verificarea și refacerea nivelului de electrolit

Măsurarea nivelului cu un tubuleț de sticlă sau, de preferat, din material plastic (un tub de rezervă de pix spălat cu spirt), pe care se crestează 3—4 liniuțe de reper din 5 în 5 mm, trebuie făcută cu regularitate și la toți elementii bateriei, deoarece, din diferite cauze, reacția chimică se produce cu intensități diferite și nivelul variază diferit.

Refacerea nivelului se face NUMAI CU APĂ DISTILATĂ (nu cu electrolit sau acid concentrat), deoarece prin evaporare se pierde numai apă. Merită reținut faptul că uneori și apa distilată, cu atît mai mult cea demineralizată prin procedeul chimic cu schimbător de ioni, conține încă impurități care, dacă sînt în cantitate mai mare, formează așanumitele „micropile", ce reduc simțitor capacitatea de acumulare a energiei electrice.

Determinarea impurităților din apă se face cu un aparat simplu de măsurat permeabilitatea electrică a apei respective în mA (miliamperi), care este direct proporțională cu numărul gradelor de duritate determinate în laborator. Acest aparat poate fi executat în orice garaj auto și constă

Scanned with OKEN Scanner

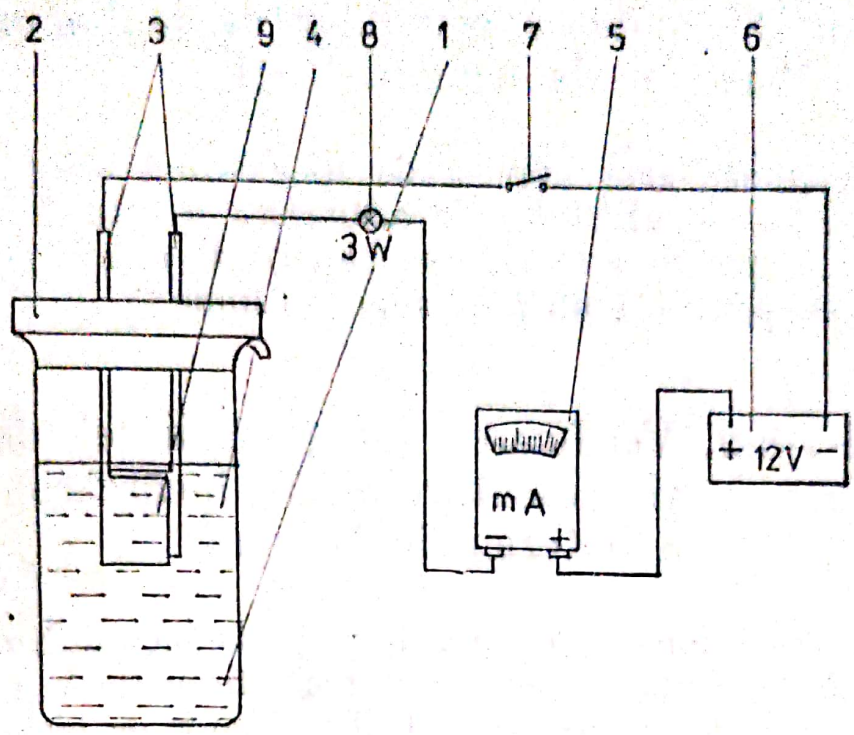


Fig. 29. Instalație pentru măsurat permeabilitatea electrică a apei distilate:

1 — pahar de sticlă; *2* — dop izolator; *3* — electrozi; *4* — apă distilată; *5* — miliampermetru; *6* — sursă de c.c., 12 V; *7* — întrerupător; *8* — bec de 3 W; *9* — plăcuțe dreptunghiulare.

dintr-un pahar de sticlă *1* (fig. 29) de 250 cm³, acoperit cu un dop, *2*, din material plastic sau cauciuc, cu rol de suport al electrozilor *3*, confecționați din tablă inoxidabilă, avînd suprafața celor două plăcuțe dreptunghiulare *9*, de 5 cm² și plasate paralel una față de alta la 20 mm distanță; cei doi electrozi sînt conectați la o sursă de curent continuu, *6*, de 12 V (bateria de acumulatoare), prin intermediul unui miliampermetru, *5*, cu scală de la 0—1 și 0—5 mA, un întrerupător, *7*, și un bec, *8*, de 3 W. Pentru determinare, se introduce o probă de apă în pahar, pînă la un nivel care să acopere complet cele două plăcuțe dreptunghiulare, fără a le depăși, se închide circuitul electric prin întrerupătorul *7* și se citește valoarea indicată de miliampermetru: o intensitate de 0,8—1,0 mA reprezintă o duritate de 0,1 unități, care face improprie apa distilată pentru a fi folosită în electrolit; sub aceste valori apa este bună de utilizat.

Scanned with OKEN Scanner

5.8.5. Desfundarea orificiilor de la dopurile bateriei de acumulatoare

Operațiunea este impusă de necesitatea menținerii în permanență a contactului cu atmosfera a tuturor elementilor, cu scopul de a se elimina vaporii de apă și gazele ce se degajă, pentru a nu crea suprapresiune.

5.8.6-7-8-9. Verificarea funcționării releului și indicatorului de încărcare a bateriei de la bord

Buna funcționare a unei baterii de acumulatoare și durata de folosință a acesteia sînt condiționate în cea mai mare măsură de modul cum releul regulator de tensiune își îndeplinește rolul de bază, și anume acela de limitare a tensiunii de încărcare la valorile stabilite de uzinele constructoare (tabelul 13).

Verificarea se face măsurînd cu ajutorul unui voltmetru sensibil tensiunea la bornele bateriilor de acumulatoare și la bornele ($D+$) și ($D-$) ale releului de tensiune, în condițiile încărcării fără sarcină, la turațiile de mers în gol și de regim, precum și în sarcină, conectînd în acest scop toți consumatorii electrici ai automobilului (mai puțin demarorul!), la aceleași valori ale turației, urmărind de fiecare dată și indicatorul de la bord (după o funcționare 20—30 s de la pornire).

Ce se poate constata

- **Tensiuni diferite la bornele bateriei și ale releului**

Cauze

Conexiunile sînt oxidate sau nestrînse la conductorii (+) dintre releu și alternator sau alternator și baterie, ori la cei (—), ce leagă alternatorul la masă, bateria la masă sau releul cu alternatorul.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 13

Tensiunile maxime de încărcare limitate de releul regulator de tensiune

Caracteristica	OLTCIT Club și Special	Dacia 1300 și 1310	ARO L 25; L 27 D D 127 și SR 211		Saviem. D 2156 HMN8 și D2156 MTN8	D 2156 HM6U	
Cu contacte electromagnetice	×	×	×				
Tranzistorizate				×	×	×	×
Tensiune de lucru, V	12	12	12	12	24	24	24
Marca, tipul	DUCELLIER 511.011 511.007	IEPS 1410		IEPS 1340	IEPS 1350	KF 751S	IRA Tg. Mureș RTP 00—28
Verificări pe motor, având bateria bine încărcată							
— tensiune fără sarcină la mers în gol și turație de regim, V	14,5—15,0	14,1—14,7			27,5—28,5		
— tensiune în sarcină cu toți consumatorii în funcțiune (faruri, aerotermă, ștergător parbriz, semnalizare, etc.), V	13,8—14,5	13,7—14,3			26—27		
— diferență de tensiune între cele două trepte-maximă, V	0,5	0,2—0,6			0,5		

Scanned with OKEN Scanner

• **Acul indicatorului de curent de la bord nu corespunde pozițiilor din fig. 6**

Cauze

— Bateria este prea caldă (peste 40°C).
— Contacte slabe sau oxidate la bornele indicatorului (la Dacia 1300 fișa plăcii cu circuite imprimate din dreapta tabloului de bord).
— Aparatul indicator este defect.

• **Becul indicator al încărcării de la bord nu se stinge complet**

Cauze

— Bateria este supratensionată și cu densitatea electrolitului peste 1,30 g/cm³.
— Fișa excitației *(DF)* oxidată la alternator sau releu.
— Conductorul de excitație întrerupt.
— Releu tensiune defect.
— Alternator defect.

• **Tensiunea fără sarcină depășește valoarea maximă**

Cauze

— Bateria este descărcată la limită (80% din capacitate).
— Contact nedorit între conductorii *(D+)* și *(DF)* ce leagă releul de alternator.
— Releul cu contacte electromagnetice de 12 V, sau cel tranzistorizat de 24 V de la motorul D 2156 HM 6 U, dereglate.
— Releu defect.

• **Tensiunea de încărcare în sarcină este sub valoarea minimă**

Cauze

— Contactele alternatorului oxidate sau slabe.
— Conductorul de alimentare al unui consumator se află pus la masă; identificarea, pentru remediere, se face

Scanned with OKEN Scanner

scoțînd și montînd la loc una cîte una siguranțele fuzibile și observînd la care circuit, prin întrerupere, tensiunea crește brusc, încadrîndu-se în limitele normale.

La D 2156 HM6U fișele cablului de legătură între releu și alternator sînt oxidate sau umede.

— Releu sau alternator defect.

• **Tensiunea de încărcare în gol este sub valoarea minimă**

Cauze

— Contactul bornei *(DF)* la releu sau alternator este oxidat sau slab.

— Bateria are tensiunea scăzută datorită unui element scurtcircuitat.

— La D 2156 HM6U fișele și cablul de racordare a releului de tensiune la alternator sînt oxidate, umede sau întrerupte.

— Releu sau alternator defect.

Efecte

Depășirea tensiunii limită maximă de încărcare, semnalată și prin permanenta umezire a capacelor, este cea mai dăunătoare defecțiune a instalației de alimentare cu energie electrică, deoarece este însoțită, pe nesimțite, de o scădere a capacității bateriei de acumulatoare, manifestată în final prin imposibilitatea acționării demarorului pentru pornire.

— Alimentarea cu o tensiune mai mică decît cea normală se resimte în special la automobilele care circulă pe timpul nopții în localități, pe distanțe scurte, cu opriri și porniri frecvente.

Recomandări

Pentru a determina în ce măsură releul de tensiune contribuie la o formă sau alta de manifestare a deficiențelor de încărcare cu energie electrică, cît și pentru reglarea lui separată de instalație, este deosebit de utilă autodotarea

Scanned with OKEN Scanner

autobazelor de transporturi auto și a unităților Service cu un aparat de verificat funcționarea releelor de tensiune deconectate de la automobil, construit după schema electronică din fig. 30 și tabloul de comandă din fig. 31.

Se conectează la fișa *18* releele electromagnetice de 12 V și cele tranzistorizate de tipul IEPS 1340 pentru 12 V, sau IEPS-1350 pentru 24 V, iar la fișa *9* cele de tipul KF 751 S, sau RTP 00-28 (IRA Tg. Mureș); se închide circuitul de alimentare prin întrerupătorul basculant *19*, moment în care se aprinde și lampa roșie, de control *7*, și se mărește tensiunea rotind spre dreapta potențiometrul *17*; în momentul cînd lampa verde *8*, a cărei luminozitate este identică cu cea a lămpii roșii de control *7*, se stinge, se

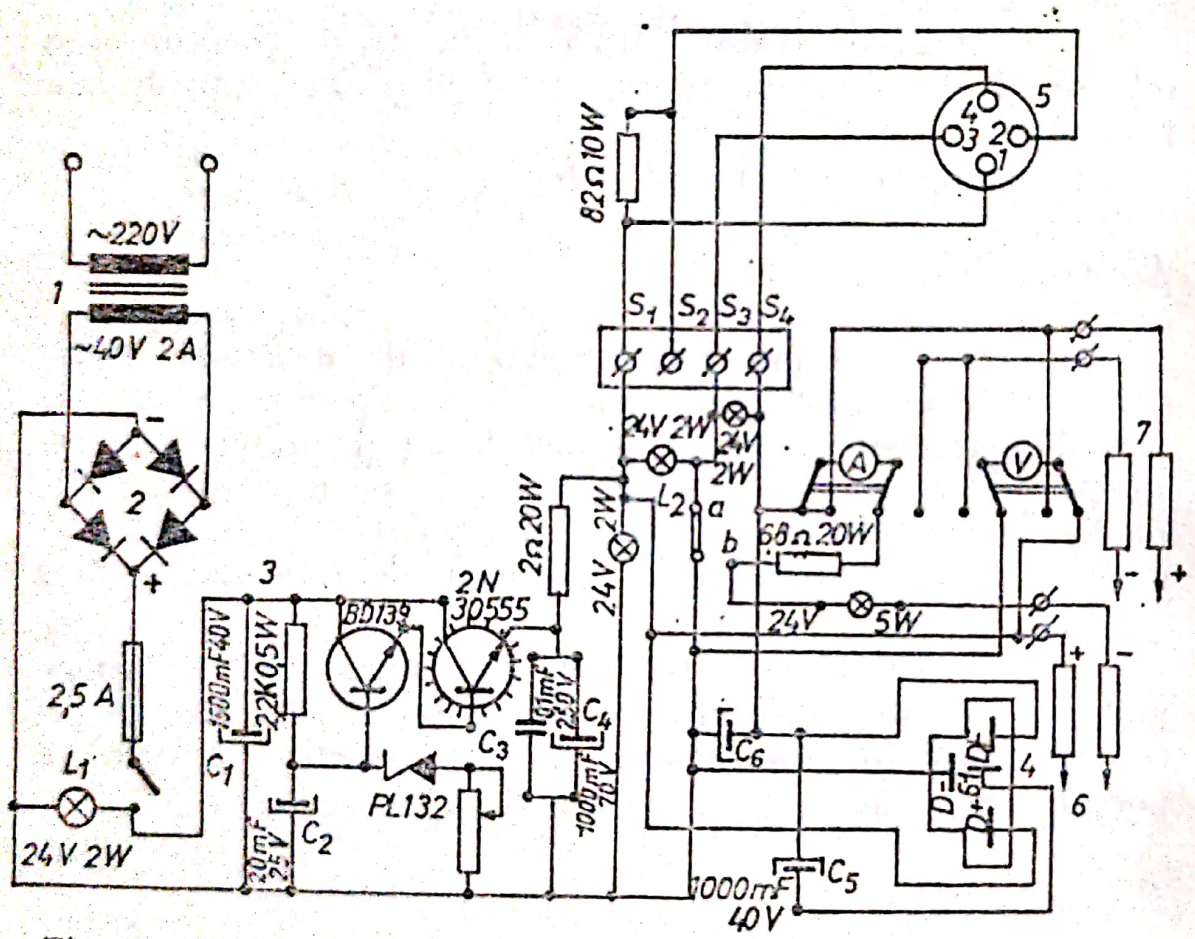


Fig. 30. Aparat de verificat și reglat releul de tensiune (schema electronică):

1 — transformator c.a. 220/40 V; *2* — punte redresoare; *3* — filtrare; *4* — fișă pentru releul de 24 V tip 1350; *5* — fișă pentru releul de 24 V la autobuze; *6* — cordoane pentru lampa de control și sursa de c.c.; *7* — cordoane pentru măsurat tensiunea și intensitatea.

Scanned with OKEN Scanner

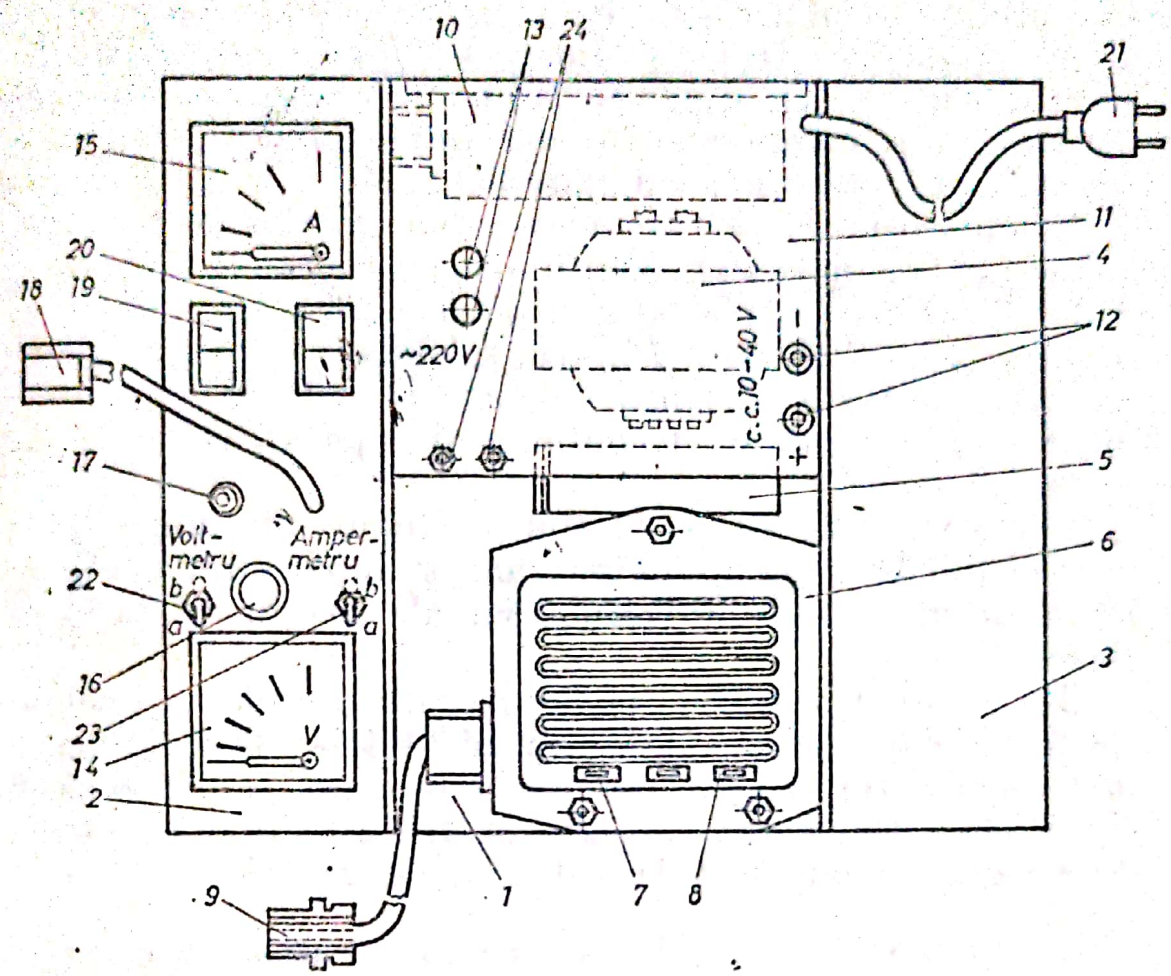


Fig. 31. Aparat de verificat și reglat releul de tensiune (tabloul de comandă):

1 — cutie; *2* — capac panou; *3* — capac; *4* — transformator c.a.; *5* — punte redresoare; *6* — grup stabilizator; *7* — lampă roșie de control; *8* — lampă verde; *9* — fișă pentru releul de autobuz; *10* — releu etalon; *11* — placă izolatoare; *12* — borne de c.c., 10—40 V; *13* — borne de c.a., 220 V; *14* — voltmetru; *15* — ampermetru; *16* — lampă albă de control; *17* — potențiometru; *18* — fișă pentru releul capsulat; *19* — comutator general; *20* — comutator pentru sarcină și lampă albă; *21* — fișă alimentare, 220 V; *22* — comutator voltmetru; *23* — comutator ampermetru; *24* — fișă pentru măsurat tensiune și intensitate.

citește valoarea tensiunii indicate de voltmetrul *14*, care reprezintă tensiunea limită de încărcare reglată de releu.

Pentru releele de autobuz, conectate la fișa *9*, se mărește în continuare tensiunea din potențiometru, pînă ce se aprinde din nou lampa verde *8*, reprezentînd supratensiunea accidentală la care releul întrerupe alimentarea pentru a proteja bateriile. Această intrare în funcțiune a lămpii se face diferit, și anume: printr-o ușoară înroșire a filamentului la releul de producție maghiară tip KF 751 S, sau printr-o aprindere bruscă, cu lumină puternică și însoțită de zgomo-

Scanned with OKEN Scanner

tul specific releului electromagnetic de cuplare încorporat, la cel produs de IRA Tg-Mureș de tipul RTP 00-28. În acest din urmă caz, stingerea lămpii se realizează reducînd tensiunea din potențiometru, dar întrerupînd și contactul general din întrerupătorul basculant *19*.

Comutatorul *20* permite măsurarea releului de tensiune în sarcină, cu indicarea intensității pe cadranul ampermetrului *15*, verificarea diodelor prin conectarea lor la fișele *12* și lampa albă de control *16*; prin schimbarea poziției comutatorului se poate alimenta, tot prin bornele *12*, un consumator exterior cu curent continuu din aparat, la tensiunea reglată.

Comutatoarele *22* și *23* sînt destinate măsurării, prin intermediul bornelor *24*, a tensiunii și intensității curentului în diferite puncte ale releului sau ale unei instalații exterioare.

Tot la acest aparat se poate executa și reglarea releului electronic capsulat de 24 V, tip IEPS 1350, prin dublarea în paralel a rezistenței ceramice exterioare, sau înlocuirea ei cu alta cu valoarea necesară pentru a corecta tensiunea de stingere a lămpii *8* la valoarea de 28,0 V.

5.8.10. Verificarea stării și fixării apărătoarelor de curea

Această verificare este necesară pentru a preveni degradarea lor și zgomotul supărător provocat de vibrații.

5.8.11. Verificarea densității electrolitului din bateria de acumulatoare

Se execută luînd, cu pipeta, probe de electrolit din fiecare element în parte și citind valoarea în momentul cînd densimetrul din interior, adus în prealabil prin mișcări ușoare de pendulare în poziție centrală, fără să atingă pereții pipetei, se desprinde și se urcă în sus, o dată cu electrolitul.

Scanned with OKEN Scanner

Ce se poate constata

• **Densitatea este uniformă, cu puțin sub limită, pînă la 1,18 g/cm³**

Cauze

— S-a consumat curentul din baterie cu motorul oprit.
— Nefolosirea timp îndelungat a bateriei.
— Releul sau alternatorul încarcă sub tensiunea normală.

Soluționare

Se va încărca complet bateria la un redresor sau în mers. NU SE VA ÎNLOCUI electrolitul cu altul de densitate mărită.

• **Densitatea este neuniformă: la 1—2 elemenți sub 1,18 g/cm³**

Cauze

— Scurtcircuit între plăcile celor 1—2 elemenți.
— Electrolit impurificat datorită folosirii unei ape dure, nedistilate, pentru completarea nivelului sau a pătrunderii apei și noroiului prin dopurile sparte.
— Suprafața activă micșorată datorită ruperii plăcilor, desprinderea pastei, dezlipirea unor plăci de la suport sau sulfatarea în profunzime a plăcilor negative.
— Pierderea electrolitului datorită unor fisuri în capace sau bacuri și completarea repetată cu apă.

Efecte

— Bateria nu are capacitatea necesară alimentării demarorului pentru a realiza pornirea motorului.
— Cu timpul se sulfatează și ceilalți elemenți, ca efect al nefolosirii bateriei, creșterii densității și încărcării continue în timpul funcționării motorului.

Scanned with OKEN Scanner

• **Densitatea este uniformă, peste limita normală, pînă la 1,30 g/cm³**

Cauze

— Completarea anterioară a fost făcută cu electrolit în loc de apă distilată.

— În cadrul pregătirii pentru iarnă, s-a înlocuit electrolitul cu altul de densitate mare (1,28 g/cm³), fără o reîncărcare a bateriei.

— Nu se consumă energia electrică din baterie pe măsura încărcării, deoarece automobilul respectiv circulă numai în timpul zilei sau șoferul „face economie de curent", procedeu complet greșit și dăunător.

— Releul de tensiune limitează încărcarea la o tensiune mai mare decît cea normală.

Efecte

— Sulfatarea bateriei.

— Micșorarea capacității sub limita care să asigure pornirea motorului la demaror.

• **Densitatea este neuniformă, ajungînd la 1—2 elemenți pînă la 1,30 g/cm³**

Cauze

Completarea anterioară a nivelului a fost făcută cu electrolit, în loc de apă distilată.

Efecte

Sulfatarea în scurt timp a celor doi elemenți, scăderea capacității bateriei și sulfatarea restului de elemenți în următoarele 3—4 luni.

Recomandări

— Fiecare șofer trebuie să fie convins că o baterie de acumulatoare funcționează bine un timp îndelungat, numai atunci cînd este supusă și unor descărcări zilnice, în afara

Scanned with OKEN Scanner

pornirii motorului cu demarorul, realizate prin aprinderea farurilor imediat ce apune soarele, punerea în funcțiune fără reținere a ștergătoarelor de parbriz și a electromotorului instalației de climatizare; în cazul cînd nu circulă noaptea, va aprinde farurile în timpul staționărilor timp de 1—2 ore în zilele cînd motorul funcționează 4—6 ore continuu, fără consumatori conectați.

— Bateriile ce au densitatea neuniformă, mai mare sau mai mică cu peste 0,06 g/cm³, vor fi scoase de pe automobil și date unui atelier specializat în vederea reactivării, operație care constă în înlocuirea electrolitului cu apă distilată și supunerea la un regim de încărcare cu curent continuu avînd intensitatea de 8—10% din capacitate, fără oprire în timpul nopții; de două ori în 24 ore se măsoară și se notează pe o fișă, pentru fiecare element, densitatea și tensiunea (măsurată cu voltmetrul cu furcă), scoțîndu-se apa acidulată pînă la nivelul plăcilor, cînd depășește 1,15 g/cm³ pentru a se înlocui cu apă distilată; se întrerupe încărcarea cînd densitatea rămîne constantă la toți elementii între două măsurători. După 24 sau 48 ore de staționare ori după o descărcare cu un bec de 10—15 W timp de 16—20 ore se refac măsurătorile și înscrierea lor în fișă, cu care ocazie se pot diagnostica cu exactitate eventualele defecțiuni și aplica modul de rezolvare pentru fiecare element în parte, conform tabelului 14.

5.8.12. Verificarea tensiunii bateriei

Se execută, pentru fiecare element în parte, cu voltmetrul cu furcă la bateriile ce au punțile de legătură aparente, pentru a putea fi pusă în evidență valoarea tensiunii la descărcarea rapidă cu șoc; la cele capsulate se verifică cu un aparat care măsoară tensiunea fără sarcină. Această determinare trebuie executată în paralel cu măsurarea densității electrolitului, deoarece, în condițiuni normale de exploatare, există o strînsă corelare între aceste două mărimi, ca în exemplul ce urmează pentru o baterie de 150 A·h:

— tensiunea de 1,7—1,8 V stabilă timp de 3 s la fiecare element și densitate 1,24 g/cm³, cu o diferență de 0,01 g/cm³

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 14

Valori caracteristice diagnosticării prin reactivare a bateriilor de acumulatoare cu punți aparente

În timpul încărcării		După pauza de 24—28 ore sau descărcare cu bec 10 sau 15 W timp de 16—20 ore		Defecțiunea	Modul de remediere
Densitatea, g/cm³	Tensiunea, V	Densitatea, g/cm³	Tensiunea, V		
1	2	3	4	5	6
În creștere, peste 1,15	1,2—1,4	Constantă la min 1,15	0,8—1,0	Element sulfatat	Se continuă desulfatarea
Constantă la 7,08—1,10	1,0—1,2	Constantă la 1,08—1,10 la aceeași elementi	În scădere pînă la 0,8—1,0	Plăci desprinse de la suport	Demontare, lipire
				Plăci rupte	Înlocuirea elementului
			0.8—1,0 și scade continuu	Pastă căzută peste 30%,, scurtcircuit la bază	Înlocuirea elementului
	Scade de la 1,0 spre 0			Scurtcircuit între plăci	Demontare și înlăturarea scurtcircuitului

Scanned with OKEN Scanner

1	2	3	4	5	6
		Sub 1,10	Zero	Polaritate inversă	Dmontarea și montarea corectă
	1,4—1,7			Lipsă un separator între două plăci (+) și (—)	Demontarea și introducerea unui separator
				Unul sau mai mulți separatori rupți sau găuriți	Demontarea și înlocuirea separatorilor
	1,4, în scădere			Pasta întărită și compactă pe plăcile (+)	Se introduce electrolit de 1.18 g/cm³ și se conectează pentru încărcare numai elementul respectiv
Constant la 1.08—1.10 la toți elementii	Scade de la 1,0 spre 0	Constantă la 1,07—1,10 la toți elementii	Zero la toți elementii	Lipitură rece la o punte; se identifică cu un voltmetru sensibil fără furcă	Se scoate puntea prin găurire și se reface lipitura corect

Scanned with OKEN Scanner

între elementi, indică o baterie în bună stare și complet încărcată; această stare este caracteristică la terminarea formării bateriei noi sau a reîncărcării după staționare;

— tensiunea de 1,5—1,7 V stabilă timp de 3 s și densitatea de 1,21—1,23 g/cm³, cu diferențe de 0,01 g/cm³ între elementi, situație ce se întîlnește de regulă la automobilele care circulă pe distanțe scurte, de 2—3 ori pe săptămînă, indică o baterie bună, cu un grad de descărcare de cca 10%;

— tensiunea de 1,3—1,5 V stabilă în același interval de timp și densitatea 1,18—1,20 g/cm³ caracterizează o baterie bună, dar cu un grad de descărcare ajuns la limită maximă de 20%; în această situație nu va mai fi solicitată pentru pornirea motorului, ci va fi supusă reîncărcării la redresor.

Un element al bateriei la care tensiunea coboară cu mai mult de 0,2 V față de celelalte, iar densitatea este diminuată sau nu în mod corespunzător, poate fi considerat defect și, pentru o diagnosticare cît mai exactă, este necesar procesul de reactivare recomandat mai înainte.

5.8.13. Verificarea periilor colectoare la alternator

Se verifică culisarea periilor în portperii și se înlocuiesc cele a căror lungime este de cel mult 6 mm.

A continua exploatarea unui alternator cu periile înțepenite sau de o lungime sub limită, este urmată de defectarea întregului ansamblu alternator-releu-baterii, deoarece în timpul funcționării se produce flamă între perii și inelele colectoare, însoțită de străpungerea diodelor alternatorului, arderea bobinajului, defectarea releului de tensiune și sulfatarea prin neîncărcare și descărcare exagerată la pornirea motorului a bateriilor de acumulatoare.

5.8.14. Măsurarea tensiunii bateriei la pornire

Se execută acționînd demarorul cu fișa centrală scoasă sau frîna de motor acționată (la MAC) timp de 1—2 s, cu scopul de a verifica existența condițiilor necesare realizării

Scanned with OKEN Scanner

turației de 100—130 rot/min la MAS și 150—200 la MAC, respectiv dacă există capacitate corespunzătoare la acumulatoare, dezvoltarea puterii nominale la demaror și o rezistență minimă la rotirea arborelui cotit: tensiunea normală în acest caz este mai mare de 9 V la automobilele cu instalația electrică pe 12 V respectiv 18 V la cele cu 24 V.

Ce se poate constata

• Tensiunea este de 9 V pe baterie, iar motorul are turație redusă

Cauze

— Bornele bateriei oxidate.
— Contactele releului de anclașare a demarorului sînt oxidate.
— Periile colectoare uzate, arcurile periilor detensionate prin încălzire.
— Scurtcircuit în bobina statorului.
— Întrefierul **(* I5)** depășește valoarea normală datorită rectificării rotorului fără a se apropia masele polare prin adăugarea în spatele lor a unor garnituri din tablă.

• Tensiunea scade puțin sub 9 V pe baterie și motorul este rotit prea lent

Cauze

— Uleiul din baia motorului este prea vîscos.
— Bateriile de acumulatoare sînt descărcate.
— Periile colectoare la demaror sînt înțepenite în suporți.
— Colectorul este oxidat.
— Motorul are un piston gripat în cilindru.

• Tensiunea este mult sub 9 V pe baterie, în scădere, motorul puțin rotit se oprește

Cauze

— Contacte slabe și oxidate la bornele bateriei sau la demaror.
— Bateria are 1 sau 2 elemenți defecți.

Scanned with OKEN Scanner

Montarea la tabloul de bord, prin conectarea la bornele bateriei, a unui voltmetru cu plaja de măsurat de la 0—15 V pentru automobilele cu instalația electrică pe 12 V și de la 0—30 V pentru cele cu două baterii (24 V) este foarte utilă, putînd fi citită valoarea exactă a tensiunii acumulatoarelor în trei situații importante și anume:

— înainte de pornirea motorului, cînd tensiunea trebuie să fie între 12,0—13 V, respectiv 24,0—26 V; o valoare inferioară reprezintă un nivel insuficient de încărcare, ce nu asigură pornirea motorului în special pe timpul iernii;

— în momentul pornirii este vizibilă omului de la volan starea tehnică a echipamentului de pornire indicată mai înainte;

— în timpul funcționării motorului se poate urmări bunul mers al alternatorului și releului de tensiune (vezi § 5.8.6. și 5.8.7).

5.8.15. Verificarea, curățirea și strîngerea cablurilor (+) și (—).

Pentru aceasta se demontează cablurile, se curăță capetele și șuruburile cu piuliță sau bornele de fixare cu ajutorul unei perii de sîrmă și se acoperă cu unsoare consistentă; cablurile se șterg, se controlează foarte atent starea izolației la cel (+), îmbinarea în papucii de la capete și se fixează la loc.

5.8.16. Reactivarea bateriei de acumulatoare

Este necesar să fie executată toamna, chiar dacă bateria nu prezintă defecțiuni, cu scopul de a se înlătura sulfatul de plumb depus pe plăcile negative în cantitate mai mică, dar care, în condițiile unor suprasolicitări cauzate de pornirile grele din diminețile geroase de iarnă, se mărește brusc, diminuînd capacitatea și făcînd imposibilă pornirea. Metodologia de lucru este cea prezentată în recomandările de la § 5.8.11.

Scanned with OKEN Scanner

5.9. Lucrări de întreținere la instalația de aprindere de la MAS

Aceste lucrări sînt prezentate în tabelul 15.

5.9.1. Curățirea și reglarea distanței între electrozii bujiilor

Curățirea se realizează cu o periuță specială din sîrmă de oțel, iar reglarea — cu un spion de 0,7—0,8 mm, care, în cazul aprinderii electronice, este de 1,0—1,5 mm.

Știindu-se că bujia este oglinda stării funcționale a cilindrului respectiv, se va demonta una cîte una, după ce, în prealabil, s-a curățit cu pensula locașul fiecăreia, pentru a se preveni pătrunderea impurităților în capul pistonului, după care se „citesc" și se „traduc" însemnările existente sub formă de depuneri diferit colorate pe electrozi, izolatorul ceramic și în interiorul corpului filetat.

Ce se poate constata

- **Bujiile sînt evident corodate**

Cauze

— Motorul a fost lăsat să funcționeze mult timp la ralanti din diferite motive, coroziunea fiind provocată de aciditatea puternică a gazelor eșapate la acest regim de turație.

— Folosirea pe timpul iernii a motorului la un regim termic mult coborît, sub valoarea normală (lipsa termostatului), astfel că arderea incompletă a amestecului carburant generează de asemenea un grad ridicat de aciditate a gazelor arse.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 15

Lucrări de întreținere la instalația de aprindere de la MAS

Denumirea lucrării de întreținere (cu indicarea paragrafului unde este tratată)	Periodicitatea															
	În timp	RT 1	RT 2	RTS	OLTCIT Special	OLTCIT Club	Dacia 1300	ARO I. 25	SR 211	ARO L 27 D ARO D 127	Saviem	D 2156 HMN8	D 2156 MTN8	D 2156 HM6U
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.9.1. Curățirea și reglarea distanței între electrozii bujiilor*		×						×	×					
	Anual				×	×	×							
5.9.2. Curățirea și reglarea contactelor ruptor distribuitorului		×						×	×					
	Anual					×	×							
5.9.3. Îmbibarea cu ulei a pîslei camei și platoului*		×				×	×	×	×					
5.9.4. Curățirea oxizilor la ploturile capacului și rotorului*		×						×	×					
				×		×	×							
5.9.5. Verificarea stării și pozării fișelor la bujii*		×						×	×					
		×		×	×	×	×							
5.9.6. Verificarea la tester a tensiunii bornei primarului bobinei de inducție cu motorul oprit		×						×	×					
	Anual				×	×	×							
5.9.7. Idem — rezistența contactelor		×						×	×					
	Anual					×	×							

Scanned with OKEN Scanner

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.9.8. Idem — tensiunea bornei secundarului bobinei de inducţie la ralanti		×						×	×					
	Anual					×	×							
5.9.9. Idem — unghiul de închidere a camei la ralanti		×						×	×					
	Anual					×	×							
5.9.10. Idem — uniformitatea camelor		×						×	×					
	Anual					×	×							
5.9.11. Idem — avansul fix la aprindere (static)		×						×	×					
	Anual					×	×							
5.9.12. Idem — avansul dinamic la aprindere	Anual					×	×							
5.9.13. Idem — unghiul de închidere a camei la 1500 rot/min		×						×	×					
	Anual					×	×							
5.9.14. Idem — funcţionarea bobinei de inducţie la 1500 rot/min		×						×	×					
	Anual					×	×							
5.9.15. Idem — funcţionarea condensatorului la 1500 rot/min		×						×	×					
	Anual					×	×							

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 15 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.9.16. Idem — tensiunea de amorsare a bujiilor la 1500 rot/min		×						×	×					
	Anual				×	×	×							
5.9.17. Idem — tensiunea de amorsare a bujiilor la accelerații bruște		×						×	×					
	Anual				×	×	×							
5.9.18. Verificarea dispozitivului de avans vacuumatic		×						×	×					
5.9.19. Controlul desfășurării curbei de avans vacuumatic	Anual					×	×							
5.9.20. Controlul captoarelor de turație	La 2 ani				×									
5.9.21. Controlul captorului de depresiune	La 2 ani				×									
5.9.22. Controlul curbei de avans vacuumatic	La 2 ani				×									
5.9.23. Controlul desfășurării curbei de avans centrifugal	Anual					×	×							

* Se poate executa de șofer

Scanned with OKEN Scanner

• **Bujia este afumată**

Cauze

— Distanță prea mare între electrozi, care, în anumite condițiuni, nu dau scînteie.
— Un mers înnecat al motorului afectează în acest fel toate bujiile.
— Regulatorul de avans (vacuumatic sau centrifugal) funcționează anormal sau este suspendat.

• **Bujiile sînt ancrasate, dar uscate**

Cauze

— Motorul consumă ulei exagerat ca urmare a uzării peste limită a segmenților sau existenței unui joc prea mare la tijele supapelor de admisie în ghiduri, precum și a lipsei protectoarelor de material plastic din jurul acestora.
— Motorul funcționează cu benzină inferioară.
— Avansul fix la aprindere este mai mare sau mai mic decît normal.
— Compresia scăzută la un cilindru produce ancrasarea bujiei, ca urmare a lipsei jocului între supape și culbutoare, dispunerea segmenților cu fanta în linie sau griparea pistonului în cilindru.

• **O bujie este ancrasată și umedă**

Cauze

Motorul întrerupe permanent ca urmare a fisurării capacului de la distribuitorul de aprindere, defectarea bujiei sau a fișei respective.

• **Pe electrozii bujiilor sînt stropi metalici**

Cauze

Conductorii de joasă tensiune de la distribuitor sau bobina de inducție nu au contactele bine strînse ori condensatorul este impropriu.

Scanned with OKEN Scanner

5.9.2-3-4. Curățirea și reglarea contactelor ruptordistribuitorului

Se execută fără demontare, cu ajutorul unor hîrtii abrazive foarte fine, după care se curăță suprafețele cu o cîrpă perfect curată pentru a se asigura paralelismul între suprafețele contactelor fix și mobil. Curățirea se face pentru a se înlătura oxizii depuși. În cazul existenței unor depuneri de pe un contact pe celălalt, este foarte justificată înlocuirea întregului platou, pentru a se asigura bunul mers al motorului; la nevoie, li se pot „îndrepta" suprafețele prin pilire, cu refacerea distanței între contacte, dar nu ca o soluție definitivă.

Reglarea se face cu ajutorul unui spion de valoare egală cu distanța normală dintre contacte și se controlează pentru toate camele axului, pentru a se observa, cu această ocazie, uzura lor neuniformă. La motoarele echipate cu dispozitiv electronic de aprindere atașat, distanța între contactele ruptorului se reduce la 0,15—0,20 mm.

După reglare se asigură o bună strîngere a șuruburilor de fixare a contactului platinat fix și se corectează obligatoriu avansul inițial de aprindere.

Ungerea distribuitorului de aprindere se face cu un dublu scop, și anume: prevenirea uzurii camelor prin acoperirea lor cu un strat foarte subțire de unsoare consistentă și aplicarea pe pîsla din centrul axului a 5—6 picături de ulei curat, pentru ungerea lagărului, dar și pentru protejarea contra pătrunderii prafului prin îmbibarea cu 2—3 picături de ulei a pîslei din interiorul capacului intermediar, aflată în contact permanent cu rotorul (la Dacia 1300).

Înainte de montare, se curăță prin răzuire oxizii depuși pe ploturile de bronz din interiorul capacului și de pe electrodul rotorului pentru a se reduce la limite normale tensiunea de amorsare a bujiilor.

5.9.5. Verificarea stării și pozării fișelor de înaltă tensiune

Se face cu scopul prevenirii scurgerii curentului de înaltă tensiune la masă, ca efect al frecării sau arderii stratului izolator în contact cu galeria de evacuare sau alte piese

Scanned with OKEN Scanner

metalice; se verifică de asemenea starea protectoarelor de cauciuc de la capacul distribuitorului sau de la bujii.

5.9.6-23. Verificarea instalației de aprindere la tester

Aceasta include o serie de operații de mare complexitate, ce se execută în ateliere specializate, dotate cu aparatură corespunzătoare pentru a se constata, fără demontare, starea funcțională, calitatea reglajelor și gradul de uzură al ansamblurilor și subansamblurilor ce compun instalația de aprindere, cu care ocazie se fac și corectările necesare unei bune funcționări.

5.10. Lucrări de întreținere la instalația de pornire

Aceste lucrări sînt prezentate în tabelul 16.

5.10.1. Verificarea stării și fixării electromotorului de pornire

Ce se poate constata

• **La punerea contactului se aude un clănțănit și demarorul nu funcționează**

Cauze

— Conexiunile din fier de la bornele acumulatorului insuficient strînse și puternic oxidate, fapt ce reduce mult curentul debitat.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrări de întreținere la instalația de pornire a motorului

Tabelul 16

Denumirea lucrării de întreținere (cu indicarea paragrafului unde este tratată)	Periodicitatea	RT 1	RT 2	RTS	OLTCIT Special	OLTCIT Club	Dacia 1300	ARO L 25	SR 211	ARO L 27 D ARO D 127	SAVIEM	D 2156 HMN8	D 2156 MTN8	D 2156 HM6U
5.10.1. Verificarea stării și fixării electromotorului de pornire	În timp	×						×	×		×	×	×	×
	Anual				×	×	×			×				
5.10.2. Demontarea, curățirea, gresarea și proba pe stand a electromotorului de pornire	În timp		×					×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.10.3. Curățirea duzelor pulverizatoare și a pompei de aer a instalației de ușurare a pornirii TROMET 25 și START PILOT	În timp		×								×	×	×	×
5.10.4. Verificarea instalației electrice la termostat	În timp			×						×	×	×		
5.10.5. Verificarea fulajului și uzurii la coroana volantului	În timp			×				×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				
5.10.6. Verificarea cotei de reglaj a pinionului de la demaror	În timp		×					×	×		×	×	×	×
	La 2 ani				×	×	×			×				

— Bateria de acumulatoare este descărcată sau are capacitatea redusă (element sulfatat sau cu scurtcircuit între plăci).

— Contactele interioare ale electromagnetului de cuplare (* E) sînt arse (puternic oxidate).

• Electromotorul produce un zgomot puternic, fără să angreneze cu coroana

Cauze

— Pinionul de antrenare (bendix) se roteşte înainte de a fi cuplat cu coroana volantului datorită distanţei mari dintre aceste două piese, mărirea peste valoarea normală a jocului axial al rotorului sau dereglarea cursei armăturii mobile de la electromagnet. Remedierea se face prin demontarea electromotorului.

Efecte

Acţionarea demarorului în aceste condiţiuni duce la:

— uzarea frontală din ce în ce mai profundă a dinţilor de pe coroana volantului, ce se află în dreptul bendixului, în timp ce motorul este oprit;

— degradarea pinionului de antrenare prin ruperea sau ştirbirea dinţilor;

— deformarea axului rotorului;

— spargerea părţii de ghidare a scutului din faţă.

• Zgomote anormale la antrenarea motorului

Cauze

— Fixarea necorespunzătoare, dezaxată, a electromotorului pe carcasa volantului.

— Uzarea neuniformă a coroanei volantului.

— Slăbirea şuruburilor de fixare.

Scanned with OKEN Scanner

5.10.2. Demontarea, curăţirea, gresarea şi proba pe stand a electromotorului de pornire

Este deosebit de utilă pentru a asigura un joc normal al axului rotorului în lagăre; jocul exagerat produce, ca urmare a neungerii la timp, atingerea rotorului în masele polare şi distrugerea întregului ansamblu, respectiv demarorul şi bateria de acumulatoare.

5.10.3. Întreţinerea instalaţiei de uşurare a pornirii cu gaz

Lucrarea constă în demontarea şi curăţirea duzelor pulverizatoare *1*, din ţeava de admisie a motorului (la SAVIEM şi toate D 2156), şi a pompei de aer *2* (v. fig. 8), a cărei garnitură de cauciuc se unge cu vaselină, dar mai ales verificarea etanşeităţii racordărilor şi starea tuburilor flexibile din material plastic existente de la rezervorul *3* la pompa de aer şi mai departe la duze, tuburi care de multe ori sînt rupte sau desprinse, scoţînd instalaţia din funcţiune.

5.10.4. Verificarea instalaţiei electrice la termostart

După rotirea cheii de contact în poz. 2 (la ARO, SAVIEM şi D 2156 HMN 8), se controlează cu ajutorul lămpii de control prezenţa curentului la borna termoinjectorului şi a electroventilului, de la motoarele fabricate după 1982, care deschide scurgerea motorinei din rezervorul instalaţiei; funcţionarea rezistenţelor electrice se verifică, după demontarea termoinjectoarelor, prin apariţia vaporilor de motorină.

Scanned with OKEN Scanner

5.10.5. Verificarea fulajului și uzurii dinților de la coroana volantului

Fulajul volantului se măsoară cu ajutorul unui comparator cu cadran, prin locașul demarorului din carterul volantului, iar uzura danturii coroanei se constată vizual, prin același loc, în timpul rotirii lente a arborelui cotit.

5.10.6. Verificarea cotei de reglaj a pinionului de la demaror

Se execută în mod diferit, pentru fiecare tip de motor, cu scopul de a asigura rotirea lui după ce se realizează cuplarea în coroana volantului.

La motorul autoturismului OLTCIT Special, se reglează poziția pinionului față de suprafața de contact cu carcasa volantului astfel: necuplat la distanță de maxim 22 mm (cota *A* fig. 32), iar în poziția cuplat, distanța este de maxim 31 mm (cota *B*).

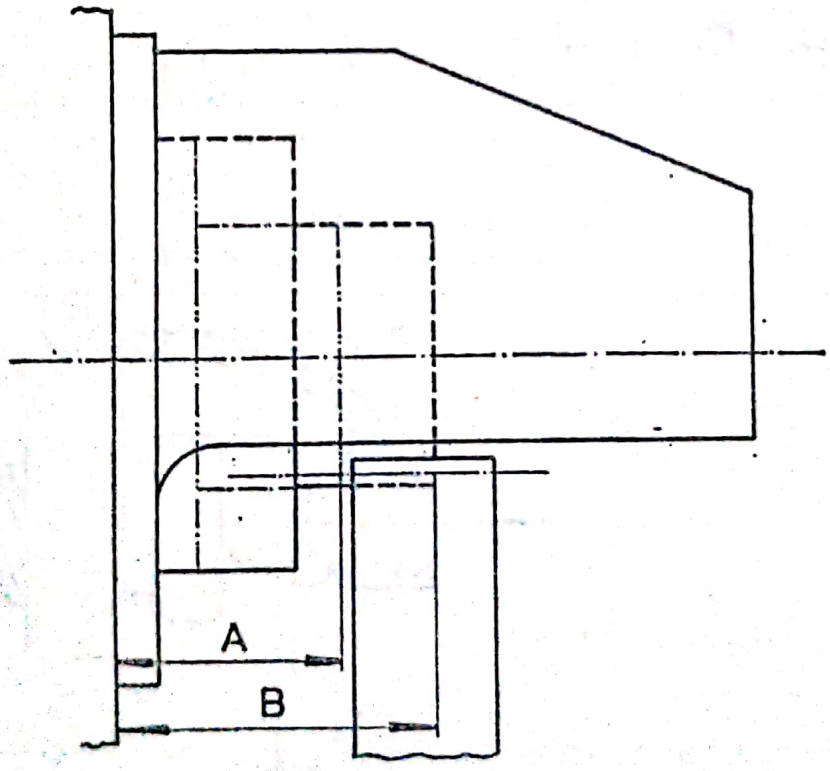


Fig. 32. Reglajul pinionului bendix, motor OLTCIT Special.

Scanned with OKEN Scanner

Același reglaj se execută la electromotorul de pornire al motorului autoturismului OLTCIT Club, la minim 46,8 mm în poziția necuplat (cota *A*, fig. 33) și maxim 37,3 mm cu pinionul cuplat (cota *B*).

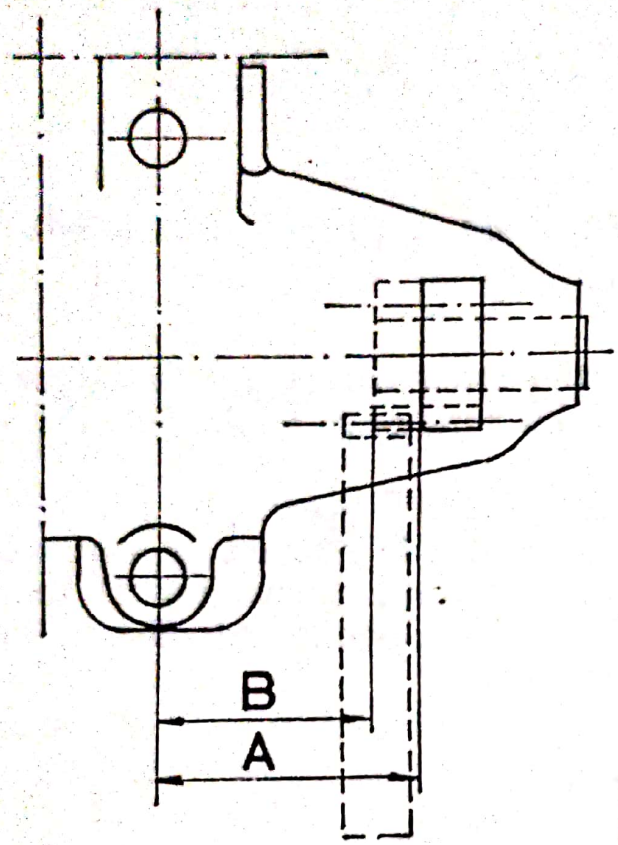


Fig. 33. Reglarea pinionului de antrenare, motor OLTCIT Club.

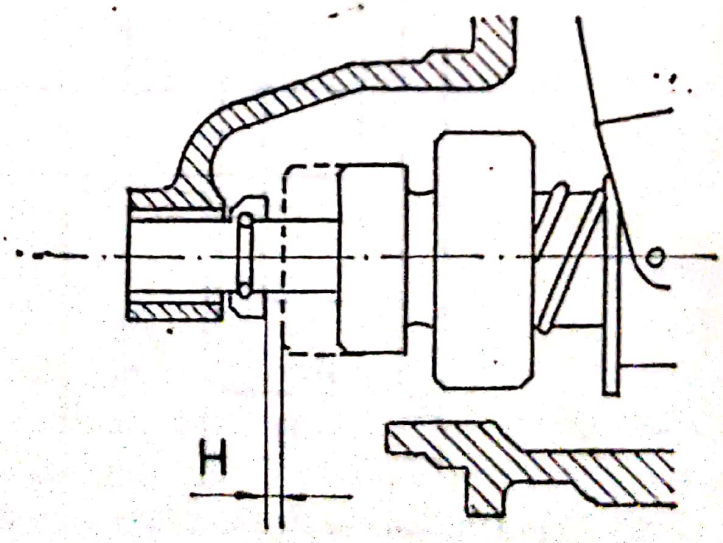


Fig. 34. Reglarea bendixului la Dacia 1300.

Reglarea bendixului la demarorul motorului Dacia 1300 se face astfel ca, în poziția cuplat, distanța față de opritor (cota *H* fig. 34) să fie cuprinsă între 0,05—1,5 mm.

5.11. Lucrări de întreținere la compresor

Aceste lucrări de întreținere sînt prezentate în tabelul 17.

Tabelul 17

Lucrări de întreținere la compresor

Denumirea lucrării de întreținere (cu indicarea paragrafului unde este tratată)	Periodicitatea			SR 211	Saviem	D 2156 HMNS	D 2156 MTNS	D 2156 HM6U
	RT 1	RT 2	RTS					
5.11.1. Curățirea exterioară (aripioare răcire)*	×			×	×	×	×	×
5.11.2. Verificarea stării și fixării compresorului*	×			×	×	×	×	×
5.11.3. Demontarea și curățirea filtrului de aer al compresorului*	×			×				
5.11.4. Verificarea stării și fixării fuliei	×			×	×	×	×	×
5.11.5. Verificarea funcționării manometrului de aer	×			×	×	×	×	×
5.11.6. Verificarea strîngerii cuplajului compresorului		×			×			
5.11.7. Verificarea debitului de aer al compresorului		×		×	×	×	×	×
5.11.8. Demontarea, verificarea și curățirea supapelor de la compresor			×	×	×	×	×	×

* Se poate executa de către șofer.

Scanned with OKEN Scanner

5.11.1 Curăţirea aripioarelor de răcire

Prin aceasta se înlătură toate depunerile care împiedică răcirea compresorului cu ajutorul curentului de aer produs de ventilator.

Efecte

Supraîncălzirea compresorului are un dublu efect negativ:

— griparea segmenţilor şi pistonului în cilindru;

— carbonizarea pieselor din cauciuc care intră în componenţa regulatorului de presiune a aerului, din care cauză, acesta nu mai funcţionează normal.

5.11.2-3-4. Verificarea stării şi fixării compresorului, fuliei şi filtrului de aer

În cadrul fiecărei revizii tehnice, se controlează fixarea compresorului şi a tălpii prin asigurarea unei strîngeri normale la toate şuruburile şi piuliţele, starea şi fixarea fuliei de antrenare, iar la motoarele SR 211 se demontează şi se curăţă filtrul de aer al compresorului.

5.11.5. Verificarea funcţionării manometrului de aer

Se face cu ajutorul unui manometru etalon ce se fixează în racordul de control al buteliei nr. 1 din instalaţia de frînare a automobilului.

5.11.6. Verificarea stării şi strîngerii cuplajului

La motorul Saviem, cuplajul de cauciuc uzat sau rupt şi strîngerea insuficientă a îmbinării pe nuturi se identifică prin rotirea cu mîinile a celor două carcase metalice în sens

Scanned with OKEN Scanner

diferit sau prin ascultarea motorului în funcțiune; cînd presiunea se apropie de 7 daN/cm², se aude o bătaie metalică ce produce și ruperea aripioarelor din interiorul carcaselor.

5.11.7. Verificarea debitului de aer al compresorului

Aceasta evidențiază buna funcționare a agregatului și se realizează cronometrînd timpul necesar ridicării presiunii în instalație de la 0 la 7 daN/cm², care nu trebuie să depășească 1 min și 15 s.

5.11.8. Demontarea, verificarea și curățirea supapelor de la compresor

Se execută cu scopul curățirii zgurei depuse pe chiulasă și supape, care influențează negativ funcționarea compresorului prin pierderi de aer și scăderea debitului.

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

ABĂITĂNCEI, D. *Motoare pentru automobile și tractoare.* Vol. I și II. București, Editura Tehnică 1980.

ANDREEV, N. ș.a. *Conducerea și întreținerea autoturismelor OLTCIT.* București, Editura Sport-Turism, 1985.

BREBENEL, A. ș.a. *Autoturismul Dacia 1300.* București, Editura Tehnică, 1975.

CLONDESCU, G., *Acumulatoare electrice.* București, Editura Tehnică, 1963.

GAVRILĂ, I. *Ultrasonarea acumulatoarelor electrice,* București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1985.

GRÜNWALD, B. *Teoria, calculul și construcția motoarelor pentru autovehiculele rutiere.* București, Editura Didactică și Pedagogică, 1980.

MARINCAȘ, D. ș.a. *Combustibili, lubrifianți, materiale speciale pentru automobile.* București, Editura Didactică și Pedagogică, 1983.

MATEEVICI, V. ș.a. *Automobile ROMAN.* București, Editura Tehnică, 1982.

PAVELESCU, D. *Tribotehnica.* București, Editura Tehnică, 1983.

POPA, B. ș.a. *Motoare pentru autovehicule.* Cluj-Napoca, Editura Dacia, 1982.

POPA, ȘT. ș.a. *Uleiuri minerale pentru utilaje și procese industriale.* București, Editura Tehnică, 1978.

VĂITEANU, D. ș.a. *Agenda automobilistului.* Partea a doua. Editura Tehnică, București, 1985.

* * * Cartea tehnică: instrucțiuni de exploatare și întreținerea Roman Diesel DAC. Întreprinderea de Autocamioane Brașov, 1980.

* * * Cartea mașinii TV 20 U.R. Întreprinderea Autobuzul București, 1974.

* * * Condiții tehnice pentru repararea motoarelor D 2156 HMN8 și D 2156 HM6U, MTTc — ICPTT, 1985.

* * * Condiții tehnice pentru repararea capitală a motorului SR 211, MTTc — ISCT 1970.

* * * Für Dieselmotoren RABA-MAN D 2156/D 2356 HMN, Magyar Vagon — Es Gepgyar Györ, 1972.

Scanned with OKEN Scanner

* * * Manual de reparații Dacia. Ediția 5-a revăzută și completată. IATSA Pitești, 1983.
* * * Manual de reparații OLTCIT. Ediția II-a. IATSA Dacia Pitești, 1984.
* * * Manual de reparații Roman. Întreprinderea de Autocamioane Brașov.
* * * Manual de reparații autocamioane SR. Vol I. Motorul autocamioanelor ICDT, București, 1969.
* * * Normativ privind întreținerea preventivă și reparațiile curente ale automobilelor și remorcilor auto. MTTc, 1983.
* * * Notiță tehnică a pompei de injecție cu distribuție tip DPA. Întreprinderea de Mecanică Fină Sinaia, 1972.

Scanned with OKEN Scanner

Principalele caracteristici de automobile necesare a fi cunoscute

Motoare cu

Caracteristici tehnice	Unitatea de măsură	OLTCIT Special
Alezaj/cursă	mm/mm	77/70
Ordine de aprindere		1-2
Raport de compresie		9:1
Putere nominală/turație	CP/(rot/min)	34/5250
Cuplu motor maxim/turație	daN·m/(rot/min)	5,1/3750
Viteza automobilului corespunzătoare turației de putere nominală (treapta maximă)	km/h	109
Viteza automobilului corespunzătoare turației de cuplu maxim (treapta maximă)	km/h	79
Presiunea în cilindri la 200—300 rot/min	bar	min 9,8
Diferență maximă între cilindri	bar	1
Avans fix la aprindere	°RAC	10° la 850 rot/min
Turația de ralanti	rot/min	850—900
Joc piston în cilindru:		
— normal	mm	0,04—0,06
— maxim admis în exploatare	mm	—
Depășire guler cilindru față de bloc	mm	—
Cuplu strîngere șurub palier	daN · m	— față 2,6 — spate 3,7
Joc axial arbore cotit:		
— normal	mm	0,07—0,14
— maxim admis în exploatare	mm	0,14
Cuplu strîngere șurub bielă	daN · m	—
Joc radial lagăr bielă:		
— normal	mm	0,009—0,018
— maxim admis în exploatare	mm	—
Bătaie axială volant maxim admisă	mm	0,3
Cuplu strîngere rac (șurub) fulie	daN · m	5,5
Chiulasă: abatere planeitate maximă	mm	—
Lățime scaun supapă: — admisie	mm	max 1,7
— evacuare	mm	max 1,8
Joc tijă supapă în ghid:		
— normal	mm	0,018—0,040
— maxim admis în exploatare	mm	(A)0,068; (E) 0,067

Scanned with OKEN Scanner

tehnice ale motoarelor
la efectuarea lucrărilor de întreținere
aprindere prin scînteie

OLTCIT Club	DACIA 1300	ARO L 25	SR 211
74/65,6	73/77	97/84,4	97/85
1-4-3-2	1-3-4-2	1-2-4-3	1-5-4-8-6-3-7-2
9:1	8,5:1	7,2:1	7,2:1
57,4/6250	54/5250	75/4000	133/3400
8,2/3500	9,7/3000	16,5/2500	32/2300
153	140	120	76
85	79	73	51
min 9,8	9—10	6	6
1	1	0,8	0,8
10°	0±2°	8°	8°
900—950	775±25	550	500
0,04—0,06	0,045—0,065	0,056—0,092	0,06—0,10
—	0,16	0,23	0,35
—	0,04—0,12	0,08	0,08
4,3	5,5—6,5	15,4—16,8	15,4—16,8
0,09—0,20	0,05—0,23	0,075—0,125	0,045—0,155
0,20	0,25	0,180	0,275
—	4—4,5	6—7	6—7
0,009—0,018	0,028—0,067	0,036—0,096	0,036—0,096
—	0,125	0,180	0,295
0,3	0,06	0,25	0,22
23	La refuz	La refuz	La refuz
—	0,05	0,1	0,1
1—1,4	1,1—1,4	1,1—1,4	1,1—1,4
1,4—1,8	1,4—1,7	1,3—1,7	1,3—1,7
0,01—0,05	0,015—0,045	0,03—0,062	0,03—0,062
(A) 0,068;	0,03 (A);	0,112	0,112
(E) 0,067	0,08 (E)		

Scanned with OKEN Scanner

Caracteristici tehnice	Unitatea de măsură	OLTCIT Special
Cuplu strîngere şurub chiulasă:		
— la rece	daN · m	1,9
— la cald	daN · m	1,9
Joc supape-culbutoare:		
— admisie	mm	0,20
— evacuare	mm	0,20
Joc culbutoare pe ax:		
— normal	mm	0,045
— maxim admis în exploatare	mm	0,07
Tije împingătoare: deformare maximă	mm	0,20
Termostat:		
— temp. început de deschidere	°C	—
— temp. deschidere completă	°C	—
— distanţa la deschidere completă	mm	—
Temperatură normală lichid răcire	°C	—
Temperatura cuplare motoventilator	°C	—
Temperatură aprindere lampă bord	°C	—
Presiune ulei la 80° C:		
— la ralanti	bar	0,5—0,8
— la turaţia nominală	bar/(rot/min)	5,5—6,5/5000
Cuplu strîngere filtru ulei	daN · m	Manual cu 1/3
Pompă alimentare:		
— presiune ieşire (statică)	bar	—
— debit la o acţionare	cm^3	0,7 ± 0,15
Carburator tip		SOLEX 26/25 CSIC
Distanţa între capac şi plutitor:	mm	18 ± 1 între axa
— închis		şi garnitura
— deschis	mm	—
Masă plutitor	g	12,3 ± 3
ø jiclor principal corp I	mm × 0,01	125 ± 5
corp II		130 ± 5
ø jiclor principal aer corp I		120 ± 20
corp II	mm × 0,01	140 ± 20
ø jiclor mers în gol	mm × 0,01	41,5 ± 5 cu ventil electromagnetic

Scanned with OKEN Scanner

ANEXĂ (*continuare*)

OLTCIT Club	DACIA 1300	ARO L 25	SR 211
0,9 2,3	5,5—6,5 6,5	9—10,3 12—13	9 12
0,20—0,25 0,20—0,25	0,15 0,20	0,45 0,45	0,45±0,05 0,48±0,05
0,045 0,07	0,016 0,16	0,025—0,086 0,15	0,02—0,071 0,15
—	0,4—0,5	0,5	0,5
— —	75°C 87°C	82°C 99°C	69±0,5°C 90±1°C
— —	7,5 80—85	10,5±0,1 80—99	9—11 80—85
—	82—92	—	—
—	115±5	—	—
0,5—0,8 6,2—7/6000 ... 3/4 ture după	0,7 3,5—4/4000 contact	2,5 5,0/4000 2,5—3,5	2,6 5,0/3400 1,7—2
— 0,8±0,15 SOLEX 28 CIC 4 plutitorului capacului	0,17—0,265 — CARFIL 32 IRM (IRMA) 6±0,26(7±0,25	0,177—0,294 0,8±0,1 W 207 7,5—8	0,3 1,1±0,1 W 211 6,5—7
—	13(13)	13—13,5	13—13,5
11,4±2	11±0,2	21,5+0,1	21,5+0,1
100±3 90±3	145(135)	145	150
200±20 180±20	155(170)	260	135
50; cu îmbogățire constantă 30	52	75	55

Scanned with OKEN Scanner

Caracteristici tehnice	Unitatea de măsură	OLTCIT Special
⌀ obturator (supapă cu bilă de admisie a combustibilului)	mm	1,7
Consum specific carburant		5,5 l/100 km la 90 km/h
Emanaţii oxid de carbon la ralanti (maxim)	%	1—2
Alternator: — tip		DUCELLIER 514.008
		FEMSA ALP 12×18
		IEPS 1101
— conexiune minus		La masă
— putere maximă	W	530
Tensiune încărcare / Turaţie — Intensitate	V / rot/min / A	14,5 ... 15,0 / 3000 / 5
Idem în sarcină		13,8 ... 14,5 / 3000 / 36
Abatere maximă admisă la tensiune	V	0,5
Tensiune limită încărcare (bec bord stins)	V	13,5—15,0
Demaror, joc ax în bucşe palier:		
— normal	mm	—
— maxim admis în exploatare	mm	—
Distanţă întrefier (rotor şi mase polare)	mm	—
Distribuitor aprindere-tip		Aprindere electronică integrală
Distanţă între contacte ruptor	mm	—
Condensator: capacitate/tensiune	μF/V	—
Unghi Dwell		—
Procent Dwell (dintr-un ciclu)	%	—
Bobină inducţie tip		DUCELLIER
Bujii		14 CLP 27 (fără garnitură)
Cuplu strîngere în chiulasă	daN · m	1—1,3
Distanţă între electrozi	mm	0,6—0,7

Scanned with OKEN Scanner

ANEXĂ *(continuare)*

OLTCIT Club	DACIA 1300	ARO L 25	SR 211
1,8	1,5	200 × 0,01 mm	250 × 0,01 mm
6,4 l/100 km la 90 km/h	7,5—8 l/100 km la 80—90 km/h	14,5 l/100 km	29 l/100 km
1—2,5 514.006	4,5 1111 IEP	4,5 1111 IEP	4,5 1111 IEP
ALP 12 × 17 IEPS 1102 La masă 530	La masă 500	La masă 500	La masă 500
$\frac{14,5 \ldots 15,0}{3000}/5$	$\frac{14,1 \ldots 14,7}{800 \ldots 4\,000}/2$	$\frac{14,2 \ldots 14,7}{5000}/2$	$\frac{14,2 \ldots 14,7}{5000}/2$
$\frac{13,8 \ldots 14,5}{3000}/36$	$\frac{13,7 \ldots 14,3}{800 \ldots 4000}/30$	$\frac{13,8 \ldots 14,3}{5000}/30$	$\frac{13,8 \ldots 14,3}{5000}/30$
0,5	0,2—0,6	0,2—0,6	0,2—0,6
13,5—15,0	13,7—14,7	13,7—14,7	13,7—14,7
— —	0,015—0,057 0,15	0,15 0,35	0,15 0,35
—	0,38	—	—
DUCELLIER 525 × 136	IEP 3230	8 D 4 A	2 D 8 A
0,35—0,45 0,25—0,30 μF	0,4 0,17—0,25 μF/ /500 V	0,4 ± 0,5 0,17—0,26 μF /500 V	0,4 0,225—0,275 μF /1200 V
57° ± 2° 63 ± 3	57° ± 2° 61 ± 3	— 55 ... 60 la 500 rot/min 53 ... 62 la 1000 ... 1500 rot/min	— 55 ... 60 la 500 rot/min 53 ... 62 la 1000 ... 1500 rot/min
DUCELLIER 14 LP 24 (fără garnitură) 2—2,5 0,6—0,7	IEP 3130 M14 × 225 sau 14 NP 18 5 0,5—0,7	IEP 3130 M14 × 175 5 0,7	IEP 3130 M14 × 175 5 0,7—0,8

Scanned with OKEN Scanner

Caracteristici tehnice	Unitatea de măsură	ARO D 127
Alezaj/cursă	mm	95/110
Ordine de aprindere		1—3—4—2
Raport de compresie		17:1
Putere nominală/turaţie	CP/(rot/min)	68±5%/3200
Cuplu motor maxim/turaţie	daN·m/(rot/min)	18±5%/1600
Viteza automobilului corespunzătoare turaţiei de putere nominală	km/h	98
Viteza automobilului corespunzătoare turaţiei de cuplu maxim	km/h	49
Presiunea în cilindri la 200—300 rot/min	bar	—
Avans fix la injecţie	°RAC	18°
Turaţia la ralanti	rot/min	700—800
Depăşire guler cilindru faţă de bloc	mm	—
Joc piston în cilindru:		
— normal	mm	—
— maxim admis în exploatare	mm	—
Cuplu strîngere capac palier	daN · m	—
Joc axial arbore cotit:		
— normal	mm	—
— maxim admis în exploatare	mm	—
Cuplu de strîngere bulon bielă	daN · m	
Joc radial lagăr bielă:		
— normal	mm	—
— maxim admis în exploatare	mm	—
Bătaie axială volant maxim admis	mm	0,25
Cuplu strîngere contragreutăţi	daN · m	—
Cuplu strîngere fulie arbore cotit	daN · m	—
Supraînălţare cap piston faţă de bloc	mm	—
Chiulasă: abatere planeitate	mm	0,1
Coborîrea supapelor sub planul chiulaselor:		
— normală	mm	0,7—1,1
— maxim admis în exploatare	mm	1,1
Lăţime scaun supapă	mm	1,1—1,4
Joc tije supapă în ghid:		
— normal	mm	0,023—0,053
— maxim admis în exploatare	mm	0,11

Scanned with OKEN Scanner

ARO L 27 D	SAVIEM	D 2156 HMN8 și MTN8	D 2156 HM6U
97/90	102/112	121/150	121/150
1—2—4—3	1—5—3—6—2—4	1—5—3—6—2—4	1—5—3—6—2—4
20,8:1	18:1	17:1	17:1
70±5%/3800	135/3000	215/2200 256/2200	192/2100
14,5±5% ±2250	37/1700	76/1400	71/1300
117	77	74	90
69	44	47	56
—	32—34	Peste 27	Peste 27
27±2°	23°	28°	28°
900±50	600	500	500
0,094—0,1	0,05—0,1	0—0,04	0—0,04
—	0,11—0,14	0,12—0,16	0,106—0,15
—	0,18	0,20	0,20
15,1—16,18	16—18	22	22
0,08—0,12	0,06—0,26	0,15—0,225	0,15—0,225
0,18	0,35	0,5	0,5
5,5—6	11—12	22	22
0,036—0,096	0,03—0,09	0,062—0,130	0,062—0,130
0,180	0,14	0,250	0,250
0,25	0,20	0,05	0,05
—	11	12	12
—	41—43	10	10
—	0,25±0,10	0,05—0,35	0,05—0,35
0,1	0,05	0,1	0,1
—	0,3—0,48	A 0,35; E 0,55	A 0,35; E 0,55
—	0,7	A 1,0; E 1,2	A 1,0; E 1,2
1,1—1,4	1,4—1,94	1,0—1,5	1,0—1,5
0,03—0,062	0,05—0,08	0,025—0,055	0,025—0,055
0,112	0,20	0,18	0,18

Scanned with OKEN Scanner

Caracteristici tehnice	Unitatea de măsură	ARO D 127
Cuplu strîngere chiulasă:		
— la rece	daN · m	11,5—12,5
— la cald	daN · m	11,5—12,5
Joc supape şi culbutoare:		
— la rece	mm	A 0,25; E 0,25
— la cald	mm	A 0,25; E 0,35
Joc culbutoare pe ax:		
— normal	mm	—
— maxim admis în exploatare	mm	—
Tije împingătoare: deformare maximă	mm	0,5
Termostat:		
— temp. început de deschidere	°C	—
— temp. deschidere completă	°C	—
— distanţa la deschidere completă	mm	
Temperatură normală lichid răcire	°C	75—95
Temperatură cuplare motoventilator	°C	—
Temperatură de decuplare motoventilator	°C	—
Temperatură de aprindere lampă avarii	°C	—
Presiune ulei la 80° C:		
— la ralanti	bar	0,5
— minim admis în exploatare	bar	0,4—0,5
— la turaţie nominală	bar	3—4
— la turaţie maximă	bar	3—4
Cuplu strîngere filtru ulei	daN · m	Manual 3/4 rotaţie
Temperatura maximă la filtru ulei	°C	110
Pompă alimentare: presiune ieşire (statică)	bar	0,5
Injector: presiune început de injecţie	bar	226±5
Consum specific carburant	g/CP · h	200

Scanned with OKEN Scanner

ANEXĂ *(continuare)*

ARO L 27 D	SAVIEM	D 2156 HMN8 și MTN8	D 2156 HM6U
13,5—14,5 15,5—16,5	15,5—16,5 —	18 —	18 —
A 0,25; E 0,25 —	A 0,20; E 0,35 —	A 0,20; E 0,25 —	A 0,20; E 0,25 —
0,02—0,071 0,15	0,02—0,05 —	0,04—0,113 0,23	0,04—0,113 0,23
0,5	0,5	0,3	0,3
80±2 96±3	78 91	71 85	71 85
9±1,5 90 necapsulat 105 presurizat	8—10 80—90	10—12 80—90	10—12 80 —90
—	80+8 (RD109)	—	80+8
—	75+3 (RD109)	—	75+3
—	95±5	95±5	95±5
0,7 0,4—0,5 5,0 5,0 după contact	1,0—1,4 0,8 4,4—6,5 6,5 2,5	0,8—1,4 0,8 4—4,5 4,5 2,8	0,8—1,4 0,8 3—4 4,5 2,8
90—100	90	90	90
0,5	0,5	1,0—1,5	1,0—1,5
130+5 205	190+8 183	175+8 172+5%	175+8 166+5%

Scanned with OKEN Scanner

Caracteristici tehnice	Unitatea de măsură	ARO D 127
Intensitate fum în gaze eşapate la accelerare:		
— stare tehnică foarte bună	—	—
— stare tehnică satisfăcătoare	—	—
Alternator:		
— tensiune	V	12
— putere maximă	W	500
tensiune / turaţie /intensitate în gol	V / rot/min / A	14,2 ... 14,7 / 5000 / 2
— idem în sarcină		13,8 ... 14,3 / 5000 / 30
— abatere tensiune maximă admisă	V	0,2—0,6
— tensiune limită de încărcare (bec bord stins)	V	13,7—14,7
Electromotor pornire:		
— tip		—
— distanţă întrefier	mm	—

* Motorul ARO D127 este fabricat la Întreprinderea Tractoare Braşov, iar ARO L 27 D la Întreprinderea de Automobile ARO Cîmpulung.

** La turaţia motorului de 1500 rot/min cu luminile de drum şi ventilatorul instalaţiei de climatizare în funcţiune.

Scanned with OKEN Scanner

ANEXĂ *(continuare)*

ARO L 27 D	SAVIEM	D 2156 HMN8 și MTN8	D2 156 PHM6U
—	3,0 UB (40UH)	2,0 UB (30UH)	2,0 UB (30 UH)
—	5,5 UB (70 UH)	5,0 UB (60 UH)	5,0 UB (60 UH)
12	24	24	24
500	590	590	1500
$\frac{14,2 \ldots 14,7}{5000}$/2	$\frac{26 \ldots 27}{1000}$/0	$\frac{26 \ldots 27}{1000}$/0	$\frac{26 \ldots 27}{1000}$/0
$\frac{13,8 \ldots 14,3}{5000}$/30	$\frac{27,5 \ldots 28,5}{2200}$	$\frac{27,5 \ldots 28,5}{2200}$/14	27—28**
0,2—0,6	0,5	0,5	0,5
13,7—14,7	27,5—28,5	27,5—28,5	27,5—28,5
2136/12 V	2150/24 V	2530/24 V	IM 20/2—6/24
	0,475—0,525	0,35—0,52	0,35—0,52

Observații:

Simbolizarea motoarelor din familia D 2156 este următoarea:
— 215.6 puterea (215 cP) și numărul cilindrilor (6);
— HM — sistemul de ardere (MAN) prin care se realizează un amestec corespunzător și o ardere fără creșteri foarte mari de presiune (nedetonantă);
— MT — motor turbo (supraalimentat);
— N — motor înclinat la 40°;
— U — motor orizontal.

Scanned with OKEN Scanner

INDEX EXPLICATIV

A

A1. Aditivii sînt substanţe care adăugate în anumite proporţii — determinate ştiinţific — şi condiţii în uleiul mineral, îi îmbunătăţesc calităţile detergente, antioxidante, antispumante, de viscozitate, de rezistenţă la presiune, etc.

A2. Aer fals este denumit aerul pătruns în cilindrii motorului datorită neetanşeităţii traseului dintre obturatorul carburatorului şi supapele de admisie, avînd ca efect o sărăcire a amestecului carburant şi un mers neuniform la ralanti (la MAS), dar şi pătrunderea prafului ca urmare a nefiltrării.

A3. Aerisirea instalaţiei de alimentare — la MAC — constă în scoaterea integrală a aerului rămas sau pătruns în instalaţia de alimentare, respectiv pe conducta de aducţiune de la rezervor, pompă de alimentare, filtre sau pompă de injecţie.

Această operaţie se face manual (înainte de pornirea motorului, după o staţionare mai mare de o zi), acţionînd pîrghia pompei de alimentare cu membrană sau rozeta pompei de amorsare, după ce se slăbesc dopurile de aerisire de la filtre, în următoarea ordine: mai întîi la filtrul nr. 1 (filtrul brut), pînă cînd se elimină motorină transparentă, fără bule de aer, şi apoi la filtrul nr. 2 (filtrul fin) după care operaţia diferă pe tipuri de pompe şi anume:

— la motoarele cu pompă de injecţie în linie se acţionează în continuare, apăsînd repetat rozeta pompei de amorsare, pînă cînd se simte o rezistenţă ceva mai mare la apăsare;

— la motoarele echipate cu pompă de injecţie cu distribuţie rotativă, de tip CAV, se continuă eliminarea aerului prin deşurubarea cu 2—3 spire a filetului dopurilor de aerisire aflate pe capacul şi apoi pe corpul pompei de injecţie (dacă motorina nu iese prin acestea, rezultă că supapa de transfer este blocată!), urmînd ca, la primele rotiri ale motorului cu demarorul, pentru pornire, avînd pedala de acceleraţie complet apăsată, să se elimine serul şi pe la dopul filetat din racordul pentru conducta de presiune nr. 5 (de la capul hidraulic cu şase racorduri).

Scanned with OKEN Scanner

A4. Aerisirea instalației de răcire este operațiunea de eliminare a aerului aflat pe conducte, furtunuri sau în instalația de încălzire a automobilului și se realizează cu motorul în funcțiune, după completarea lichidului de răcire la nivelul maxim, prin deschiderea la limită a robinetului de încălzire și deșurubarea dopurilor de aerisire — aflate de regulă în locul cel mai înalt, pe o conductă sau un furtun — pînă cînd a fost evacuat tot aerul, iar lichidul de răcire iese continuu, fără spumă și bule de aer.

A5. Ambielaj se numește ansamblul mobil dintr-un motor cu ardere internă, compus din arbore cotit, biele și pistoane cu segmenți, care transformă mișcarea rectilinie de du-te-vino în mișcare de rotație.

A6. Amortizorul de vibrații este un dispozitiv special, în formă de disc, montat pe arborele cotit al motoarelor cu ardere internă, în partea opusă volantului, care are rolul de a atenua vibrațiile (oscilațiile) de torsiune, evitînd astfel turațiile critice periculoase și funcționarea neregulată a motorului.

A7. Analiza uleiului este o lucrare de laborator prin care se determină un minim de parametri ai uleiului din motor, cu un dublu scop: acela de a determina gradul de uzură al uleiului, pentru o eventuală înlocuire înainte de termen sau o prelungire fără pericole a duratei de funcționare, dar și pentru a stabili cu exactitate unele defecțiuni ascunse ale motorului, ale căror efecte distructive se fac simțite mai tîrziu. Minilaboratorul destinat acestui scop, amenajat în autobaze, este dotat cu o etuvă pentru uscarea rapidă a petelor de ulei de pe hîrtia de filtru, la 200° C, un aparat Marcusson cu care se determină punctul de inflamabilitate, un reșou și o linguriță din cupru pentru obținerea efectului de crepitare și eventual o centrifugă cu care se stabilesc cu exactitate produsele insolubile în benzen.

A8. Arc obosit este acela a cărui elasticitate și dimensiuni, în stare destinsă și sub sarcină, sînt modificate, ca urmare a oboselii materialului după un timp îndelungat de funcționare sau a unei încălziri puternice.

A9. Avansul inițial sau „calarea aprinderii" la MAS și a injecției la MAC, este unghiul, exprimat în grade RAC (rotație arbore cotit), indicat de regulă pe volant, între poziția punctului mort interior (superior) și momentul producerii scînteii electrice, sau al începerii injecției, la rotirea manuală a arborelui cotit. În timpul funcționării motorului, avansul variază în funcție de:

— turația motorului, prin corecția imprimată automat de regulatorul centrifug la MAS sau de regulatorul automat de avans la MAC-ul

Scanned with OKEN Scanner

echipat cu pompă de injecție cu distribuitor rotativ și variator de avans la cele în linie; avansul crește o dată cu turația; la OLTCIT Special, avansul este reglat instantaneu cu ajutorul dispozitivului aprindere electronică integrală prevăzut cu două traductoare de turație;

— sarcină — prin corecția imprimată la MAS de regulatorul de avans vacuumatic, comandat de depresiunea din galeria de admisie; o dată cu creșterea sarcinii (de ex. la urcarea unei rampe), pe măsură ce turația motorului scade, șoferul apasă mai mult pedala de accelerație, astfel că sub acțiunea unei depresiuni mai mici în galerie, avansul se micșorează; la OLTCIT Special, avansul vacuumatic inițial este de 10°, dat de un traductor de depresiune.

B

B1. Bar (sau barie) este o unitate de măsură a presiunii (1 bar $\approx$ 10^5 N/m^2 $\approx$ 1 daN/cm^2 $\approx$ 1 at).

B2. Bujie incandescentă sau bujie de pornire este o spirală de nichelină introdusă în camera de ardere a unor MAC, care, conectată la circuitul electric al automobilului, ajunge la incandescență și produce în 15—20 s o încălzire locală a aerului, la o temperatură de peste 300°C.

B3. Butonul de îmbogățire a amestecului sau „șocul", acționează asupra unei clapete aflate în partea de intrare a aerului în carburator, dinspre filtru, și are rolul de a reduce cantitatea de aer aspirat în cilindri, concomitent cu aspirarea unei cantități mai mari de benzină, realizînd astfel un amestec combustibil îmbogățit față de cel corespunzător unei alimentări normale.

C

C1. Calarea sau punerea la punct a aprinderii, sau a injecției, este fixarea poziției distribuitorului de aprindere, sau a pompei de injecție, pentru a realiza scînteia electrică la bujiile fiecărui cilindru, sau începerea injecției la fiecare injector, cu avansul inițial corespunzător valorii stabilite de constructor.

C2. Calitățile fizico-chimice mai importante ale uleiului mineral de ungere sînt:

— viscozitatea, exprimată la diferite temperaturi în grade Engler (°E) sau centistokes (cSt);

— indicele de viscozitate, numit și Dean Davis, reprezintă variația viscozității cu temperatura; uleiurile bune au valoarea indicelui de

Scanned with OKEN Scanner

viscozitate de circa 100 și sînt caracterizate printr-o creștere mică a viscozității la scăderea temperaturii sub 0 °C;

— detergența și dispersanța reprezintă capacitatea uleiului de a spăla piesele cu care vine în contact și de a împiedica formarea depunerilor de mîzgă, menținînd în suspensie foarte fină toate particulele solide, ca de exemplu cărbunele rezultat al arderilor incomplete din momentul pornirii motorului și pînă la atingerea temperaturii optime de funcționare (80—85 °C); ca o consecință, uleiul este cu atît mai bun, cu cît se înnegrește mai repede după introducerea lui într-un motor, ca efect al spălării depunerilor existente; efectul negativ al utilizării unui ulei inferior este înfundarea rapidă a filtrului și scăderea presiunii;

— stabilitatea la oxidare este rezistența ce a se transforma în asfalt ca urmare a oxidării chimice a particulelor fine de ulei fierbinte împroșcate în aerul din carterul motorului;

— punctul de congelare este caracteristic fiecărui sortiment de ulei și reprezintă valoarea temperaturii negative la care viscozitatea crește atît de mult, încît uleiul nu mai este în stare lichidă și nu mai curge;

— rezistența la presiune este tendința de menținere continuă a filmului de ulei pe suprafețele de frecare puternic solicitate dinamic, de exemplu în lagăre, ca urmare a aderenței moleculare sau tensiunii superficiale îmbunătățite.

C3. Capacitatea acumulatoarelor este exprimată în amperi × oră (A·h) și reprezintă cantitatea de electricitate pe care acestea o pot restitui în anumite condiții timp de 20 ore, pentru care motiv se notează cu C20.

C4. Cilindri demontabili sînt de fapt cămășile de cilindru ce se pot înlocui la motor în cadrul reparației și pot fi de două feluri:

— cămăși umede, în contact direct cu lichidul de răcire (de ex. la Dacia 1300; ARO L 25; ARO L 27 D; D 127 și Saviem);

— cămăși uscate, care sînt introduse printr-o ușoară presare în locașele cilindrice din blocul motor (D 2156 HM).

C5. Compresometru este un aparat cu care se măsoară presiunea în cilindrii motorului, la sfîrșitul cursei de compresie, avînd toate bujiile sau injectoarele scoase; după 3—5 rotații, cu ajutorul demarorului, ale arborelui cotit cu o turație de 200—300 rot/min; se citește presiunea maximă indicată de cadran sau înregistrată pe o diagramă, operațiune ce se repetă la fiecare cilindru.

Scanned with OKEN Scanner

C6. Congelarea motorinei este fenomenul fizic ce se produce la temperaturi mai mici decît cele stabilite de rafinărie sub denumirea de „punct de congelare", caracterizat prin solidificarea și separarea parafinei din masa carburantului, stare în care se aglomerează sub forma unei paste vîscoase, de culoare galben deschis și opacă, în zonele de trecere prin filtrele din hîrtie micronică sau pe conducte, în punctele unde se adună și acele de gheață dispersate în motorina din rezervor, înfundîndu-le.

C7. Conjugate sînt numite piesele ce se află împerecheate într-un ansamblu, ca de exemplu: pistonul cu segmenții și cilindrul respectiv; fusul palier sau maneton al arborelui cotit și semicuzineții ce formează lagărul său; culbutoarele și axul pe care sînt montate etc.

C8. Contaminarea uleiului din motor este denumit procesul fizic de dispersare în masa acestuia a unor produse lichide (apă, motorină, benzină), solide (particule de cărbune, metale) sau gazoase (bioxid de sulf, oxid de azot rezultate din gazele arse), care îi diminuează substanțial caracteristicile de ungere și favorizează uzările premature prin frecare, supraîncălzire și corodare la piesele din circuitul de ungere.

C9. Crepitare este zgomotul specific produs la introducerea unui strop de apă într-un vas cu ulei încins; metoda se folosește pentru identificarea prezenței apei în uleiul din motor, punînd 3—5 picături din acesta pe o lingură de cupru încinsă pe un reșou.

C10. Cuplu de strîngere este un sistem de două forțe, de regulă egale și de sensuri opuse situate la o distanță oarecare *d*, cu care se realizează rotirea și strîngerea optimă a șuruburilor sau piuliților pentru a se obține o îmbinare rezistentă: la o strîngere mai redusă îmbinarea va căpăta joc după scurt timp, iar la una mai puternică va produce ruperea bulonului prin alungire sau a filetului prin forfecare.

D

D1. Decelerarea este încetinirea vitezei de deplasare în timp, astfel că mișcarea automobilului se face din ce în ce mai lentă.

D2. Demaror este numit electromotorul de pornire din instalația electrică a fiecărui automobil.

D3. Desulfatare este procesul electrochimic de transformare în plumb spongios a sulfatului de plumb stabil, format pe plăcile negative, cu scopul refacerii capacității unei baterii de acumulatoare.

D4. Detergența și dispersanța sînt calități ale uleiurilor minerale aditiviate de a spăla depunerile de particule carbonoase sub formă

Scanned with OKEN Scanner

de mil din interiorul circuitului de ungere și al bloc carterului și a le menține în suspensie.

D5. Detonația este un proces de ardere anormală, specific motoarelor cu aprindere prin scînteie, în cursul căruia ultima parte a încărcăturii proaspete aflată în cilindru se autoaprinde, înainte ca flacăra să parcurgă întreaga cameră de ardere. Efectul exterior al arderii detonante este pus în evidență prin funcționarea violentă a motorului (zgomote foarte puternice, însoțite de unde de șoc și de vibrații). Funcționarea detonantă a motorului este produsă de reglarea incorectă a aprinderii, alimentarea cu un amestec prea sărac, folosirea unor benzine cu cifră octanică inferioară, supraîncălzire sau depuneri mari de cocs, ce devin incandescente pe capul pistoanelor.

Zgomotul este rezultatul unei arderi cu viteză foarte mare, care dă naștere unei unde de șoc ce lovește în capul pistonului; efectul este deosebit de dăunător, deoarece produce flambarea bielei, ruperea segmenților, tasarea cuzineților și mărirea jocului în lagăre, arderea supapei de evacuare sau a calotei pistonului.

D6. Difuziunea electrolitului este calitatea acestuia de a-și uniformiza densitatea în fiecare element al bateriei în timpul încărcării, cînd densitatea în porii plăcilor crește, dar mai ales la descărcarea intensivă în timpul acționării demarorului, cînd scăderea acesteia este bruscă.

D7. Dispozitivul de pornit motoare este un redresor mobil de mare capacitate, alimentat cu curent alternativ de 220 V și redresat la 12 V sau 24 V, cu care se realizează pornirea motorului în tampon cu bateriile de acumulatoare, ce au capacitatea cuprinsă între 56 și 320 A·h de la automobile, tractoare sau alte utilaje autopropulsate, putînd asigura în prealabil pe timpul iernii, cînd temperatura coboară sub —7°C, o încărcare în regim lent sau rapid: de remarcat este faptul că, folosirea excesivă în regim rapid scurtează durata de funcționare a bateriilor.

D8. Duzele de răcire ale pistoanelor sînt montate în rampa de ungere, în partea interioară a carterului la MAC, și au rolul de a trimite un jet continuu de ulei direct pe fundul fiecărui piston, în timpul funcționării motorului, cu scopul de a prelua o parte din cantitatea (cca 40%) de căldură acumulată de piston și de a o ceda lichidului de răcire prin intermediul termoflotului (v. T 5); se asigură totodată și ungerea setului de cilindri—pistoane—segmenți—bolțuri.

Scanned with OKEN Scanner

E

E1. Electromagnetul de cuplare este o parte componentă a electromotorului de pornire care realizează cuplarea pinionului bendix cu coroana dințată de pe volant și conectarea conductorului de la borna (+) a acumulatorului la bobinele statorului și rotorului.

F

F1. Fanta segmentului reprezintă distanța dintre capetele libere ale segmentului montat pe piston, după introducerea în cilindru; pentru a se asigura o bună compresie, fantele segmenților de la un piston sînt dispuse la 120° cînd segmenții sînt în număr de trei sau la 180° și 90° cînd sînt doi sau patru segmenți.

F2. Film de ulei este denumită pelicula continuă, cu grosimea de ordinul micrometrilor, existentă între piesele conjugate unse cu uleiul din sistemul de ungere, a cărei întrerupere produsă de scăderea presiunii și debitului, precum și de contaminarea uleiului cu carburant sau apă, produce frecarea semifluidă, însoțită de uzarea prematură a pieselor.

F3. Filtrul centrifug de ulei ce echipează motoarele D 2156 HMNS și D 2156 MTNS are o capacitate de filtrare mare (300—600 l ulei pe oră), putînd reține cca 400 g de impurități la un regim de turație a rotorului de 10 000—12 000 rot/min; rolul său este de a filtra permanent uleiul prin centrifugare.

F4. Filtrul de motorină cu încălzitoare electrice de tip CAV echipează motoarele L 27 D, D 127, Saviem și D 2156 HMN 8 și au încorporate în ax și capac cîte o rezistență electrică de foarte mică putere, care sînt alimentate de la bateriile de acumulatoare de 12 sau 24 V; consumînd numai 12 W, acest consum reprezintă mai puțini de 1% din puterea a două acumulatoare de 88 A·h timp de o oră.

F5. Fișa activității zilnice este documentul de evidență primară în care se înregistrează date certe rezultate din foaia de parcurs, diagrama tahograf sau contorul de km din vitezometru, documente de alimentare cu carburanți etc. privind parcursul, timpul, traseul, greutatea mărfurilor transportate, staționările la încărcare și descărcare, precum și alte date utile privind prestația efectuată.

F6. Flambarea tijelor împingătoare este deformarea prin îndoire ca efect al existenței unui joc prea mare între supape și culbutoare.

F7. Frecarea semifluidă este caracterizată prin existența între piesele conjugate (de ex. cuzineții și fusul arborelui) a unei pelicule

Scanned with OKEN Scanner

de lubrifiant subțire și discontinuă, avînd o contribuție importantă în uzarea mecanismelor, mașinilor și instalațiilor cu piese în mișcare relativă.

F8. Frîna de mînă, sau frîna de staționare, acționează de regulă mecanic sau pneumatic asupra roților din spate sau a cardanului, cu scopul de a imobiliza autovehiculul încărcat la plină sarcină și oprit pe un drum în pantă sau la nevoie să-l poată opri din mers. La autoturismele OLTCIT, frîna de staționare acționează pe discurile frînei față.

F9. Frîna de motor este o instalație ce echipează automobilele din familia Roman și DAC dotate cu motoare Saviem și D 2156 HM și este folosită pentru oprirea motorului prin efectul de comprimare a aerului evacuat din cilindri în colectorul și țeava de eșapament. Se compune din doi cilindri pneumatici care, la o comandă electrică prin buton (la autobuze) sau la acționarea directă cu piciorul stîng asupra unui ventil și sub efectul aerului comprimat, unul, montat pe pompa de injecție, închide complet debitarea motorinei spre injectoare iar al doilea, fixat pe țeava de evacuare, rotește o clapetă ce o obturează etanș. În acest fel, motorul nemaifiind alimentat, se rotește datorită inerției automobilului sau autotrenului și realizează un efect de frînare substanțial îmbunătățit.

G

G1. Grad de aciditate sau pH acid este schimbarea caracterului bazic al uleiului în caracter acid, prin dizolvarea acizilor (sulfuric, azotic, etc.) produși în cantitate mare prin arderea incompletă a amestecului carburant, în condiții de temperatură scăzută, în timpul funcționării îndelungate la turația redusă de mers în gol a motorului, după pornire și la staționări; această schimbare reduce calitatea detergentă a uleiului și favorizează corodarea pieselor metalice.

G2. Griparo este degradarea suprafeței de frecare a unei piese, ca urmare a dilatării peste limitele admise a jocului de montaj; se manifestă de regulă prin supraîncălzire datorită solicitării excesive în perioada de rodaj sau printr-o răcire insuficientă produsă de lipsa lichidului de răcire, curele trapezoidale rupte sau neîntinse corespunzător, depresurizarea instalației de răcire.

G3. Gumele din benzină sau motorină sînt produse semifluide de oxidare, aglomerate în volume nedefinite de pînă la 1—2 cm^3, ce se află în suspensie în masa lichidului, cu tendința de depunere la staționări de lungă durată.

Scanned with OKEN Scanner

H

H1. Habitaclu este încăperea automobilului în care stau oamenii în timpul deplasării.

H2. Hîrtia micronică este un produs special — folosit la fabricaţia filtrelor — poros ca o sugativă, dar mult mai rezistent, care nu permite trecerea particulelor mecanice (praf, rugină, cărbune etc.) peste anumite dimensiuni de exemplu:

— filtrul de aer al motorului Dacia 1300 reţine particule cu dimensiuni mai mari de 0,005 mm pentru a nu pătrunde în cilindri motorului, unde ar genera uzuri premature;

— filtrul de motorină de la MAC reţine particule mai mari de 0,0015 mm, deoarece jocurile cele mai mici de la elementul de refulare al pompei de injecţie şi capul pulverizator-ac sînt de circa 0,0015—0,0035 mm.

I

I1. Indicele de viscozitate (numit şi Dean Davis) reprezintă variaţia viscozităţii unui ulei mineral în funcţie de temperatură; un ulei este cu atît mai bun, cu cît îşi măreşte mai puţin viscozitatea la temperaturi sub 0°C, iar valoarea indicelui de viscozitate este mai mare de 100.

I2. Înecarea motorului este efectul supraîmbogăţirii amestecului carburant, realizat ca urmare a ratării repetate a pornirii unui MAS, sau a creşterii excesive a nivelului benzinei în carburator; de asemenea înecarea motorului se poate produce ca urmare a apăsării repetate pe pedala de acceleraţie (pentru spriţuire), mai mult decît este necesar, precum şi în situaţia cînd s-a circulat cu şocul uitat „tras".

I3. Instalaţia pentru colectarea motorinei, care de regulă se pierde cu ocazia aerisirii sau înlocuirii elementului filtrant, este compusă din reducţii şi dopuri filetate pentru aerisire, racorduri şi tuburi din material plastic, un filtru decantor cu sită interioară, un pahar de sticlă transparentă şi o tăviţă metalică cu capac montată snb cele două filtre.

I4. Intensitatea fumului, măsurată cu fummetrul, este determinată prin comparaţie cu un etalon a culorii hîrtiei albe de filtru prin care a trecut o cantitate fixă de gaze eşapate în momentul accelerării bruşte a motorului de la turaţia de ralanti; se exprimă în unităţi Bosch sau Hartridge. Cu cît culoarea este mai deschisă, cu atît arderea carburantului este mai bună ca şi starea tehnică generală a motorului.

Scanned with OKEN Scanner

I5. Întrefier, în cazul electromotorului de pornire, este distanța dintre rotor și masele polare ale statorului, care se reduce pe măsura uzării lagărelor și măririi jocului, existînd pericolul de frecare a rotorului în stator. La Dacia 1300 întrefierul este de 0,38 mm, iar jocul în lagăre 0,015—0,057, max admis fiind 0,15 mm.

L

L1. Lampa de avarii este montată la tabloul de bord al automobilelor din familia ROMAN, DAC și SRD și, la aprindere, atrage atenția șoferului, prin culoarea roșie a luminii, de prezența uneia dintre următoarele avarii: scăderea presiunii uleiului în instalația de ungere sub 0,6 daN/cm², presiune indicată și de manometru; creșterea temperaturii lichidului din instalația de răcire peste 95° C; presiunea aerului în instalația de frînare a coborît sub 5,1 daN/cm². A continua cursa în aceste condiții, fără remedierea defecțiunii respective, periclitează funcționarea motorului și siguranța în circulație.

L2. Lampa stroboscopică este o lampă electrică de construcție specială, care se aprinde și dezvoltă instantaneu un fascicul luminos, timp de o fracțiune de secundă, în momentul producerii scînteii la bujie sau începerea injecției cilindrului nr. 1 al unui motor, pentru a se citi pe volant valoarea avansului real, la diferite turații; intră în dotarea testerelor la garaje și în unitățile Service.

L3. Lotul de bord al unui automobil este compus dintr-o serie de scule, dispozitive, verificatoare, piese de schimb, mijloace de stingere a incendiilor, trusă sanitară și unele obiecte ajutătoare în exploatare. Varietatea și mărimea lotului de bord este influențată de o serie de factori, și anume: felul autovehiculului, mărimea și complexitatea parcursului, anotimp, cerințele obiectelor transportate, dar și de spiritul gospodăresc și nivelul de pregătire tehnică a șoferului.

M

M1. MAS și **MAC** sînt inițialele denumirilor „motor cu aprindere prin scînteie" (pe benzină), respectiv „motor cu aprindere prin comprimare" (diesel, pe motorină).

M2. Material antifricțiune este un aliaj elaborat special care, în prezența unei pelicule de ulei, asigură o durabilitate foarte mare la frecare; are în compoziție diferite procente de staniu, aluminiu, plumb, cupru, stibiu etc. și este aplicat într-un strat subțire (0,3—0,5 mm) pe o manta de oțel formînd cuzinești, bucșe ș.a.

Scanned with OKEN Scanner

M3. Microrelieful (rugozitatea) unei suprafeţe prelucrate mecanic prin strunjire, rectificare sau honuire reprezintă denivelările, sub forma unor canale, vizibile sau nu cu ochiul liber, care dispar în timpul rodajului prin frecare sau tasare.

O

Oboseala materialului este reducerea rezistenţei la rupere prin solicitări variabile, îndelung repetate, ale materialului unei piese, urmată de apariţia unor microfisuri şi ulterior de fisuri sau chiar de rupere în locul de acţionare a solicitării (un exemplu simplu este ruperea unei sîrme de 2—3 mm grosime prin îndoirea alternativă repetată).

P

P1. Parcursul echivalent reprezintă rulajul efectuat de un automobil corectat cu anumiţi coeficienţi şi completat cu anumite sporuri corespunzătoare diferitelor situaţii de exploatare, şi anume: starea drumurilor, încadrată în 6 categorii caracterizate prin coeficienţi corespunzători ($M = 0,9$; $K = 1,0$; $T = 1,1$; $L = 1,2$; $E = 1,4$; $H = 1,6$); sporul de tractare a remorcilor, semiremorcilor, trailerelor sau autovehiculelor, ce variază între 3 şi 40%, în funcţie de greutatea proprie şi puterea motorului; sporul pentru circulaţie în localităţi urbane, avînd valori mai mici pentru oraşe şi crescînde pentru reşedinţele de judeţ şi municipiul Bucureşti, corespunzător parcursului urban realizat; sporul pentru acţionarea instalaţiilor speciale de la autobasculante, automacarale, autovidanjoare etc., sporul sau reducerea pentru rezistenţa aerului, ce se însumează, funcţie de parcursul efectuat, la automobilele cu coviltir şi prelată fără deflector sau se scade la furgoanele dotate cu deflector.

P2. Pata de ulei este o metodă rapidă şi simplă de identificare a gradului de uzură şi contaminare cu apă a uleiului din motor, folosindu-se un sortiment de hîrtie de filtru 40 × 40 mm, numită „cu bandă albastră".

P3. Pilnia ventilatorului este ghidajul din tablă sau poliesteri armaţi cu fibră de sticlă care înconjoară ventilatorul şi este fixat pe radiator, avînd rolul de a dirija tot aerul aspirat de ventilator pentru a trece prin radiator şi a fi împins spre motor.

P4. Pompa de injecţie de tip DPA, fabricată de Întreprinderea MEFIN Sinaia, este o pompă cu distribuitor rotativ şi element unic de pompare. Pompa permite realizarea unor turaţii de peste

Scanned with OKEN Scanner

2500 rot/min, cum este cazul la motoarele Saviem (3000 rot/min), D 127 (3200 rot/min) sau L 27 D (3800 rot/min).

P5. Pompa de repriză, numită în limbaj uzual „pompă de șpriț", este încorporată în carburator și pompează în difuzor, la fiecare apăsare a pedalei de accelerație, o cantitate de benzină de pînă la 4 cm^3, sub formă de jet (pulverizat); această benzină este necesară trecerii la un regim mai mare de turație, cerut de sporirea vitezei sau menținerea turației relativ constante pe măsură ce crește sarcina, la urcarea unei rampe.

P6. Pozarea conductelor reprezintă profilarea acestora pentru a respecta traseul corect, fără să se atingă de șasiu sau de caroserie, locuri în care, datorită vibrațiilor în timpul deplasării, s-ar produce perforări, prin care s-ar risipi carburantul, aerul etc.

P7. Preaprinderi și postaprinderi, manifestate la MAS cu un grad avansat de uzură sau care au funcționat mai mult timp cu întreruperi, sînt aprinderi ale amestecului carburant înaintea (respectiv după) producerii scînteii de la bujie, urmate de o ardere detonantă; sînt mai ușor de identificat la oprirea motorului cald, la întoarcerea din cursă, cînd acesta mai funcționează astfel și după întreruperea contactului de la cheie.

P8. Presetupa pompei de apă este o garnitură complexă, care realizează etanșarea în condițiuni de rotire a axului și de temperatură ridicată a lichidului de răcire, pînă la 100° C; de regulă se uzează atunci cînd se înlocuiește cu apă amestecul antigel care prezintă calități de ungere.

P9. Presurizare se numește calitatea instalației de răcire a unor automobile de a menține o presiune de regim ce depășește pe cea atmosferică cu 0,5—1,1 daN/cm^2; în acest fel amestecul antigel își ridică punctul de fierbere cu 5 la 25 °C față de cel normal de 100 °C, realizat la presiunea atmosferică. Avantajul presurizării constă în faptul că în zonele foarte calde din circuitul de răcire, respectiv în chiulasă, nu se mai formează bule de vapori de apă, care să adere la peretele cald și să împiedice astfel contactul cu lichidul de răcire ce preia surplusul de căldură; drept urmare, temperatura acestor zone se menține constantă și în timpul funcționării motorului timp îndelungat în plină sarcină, pe caniculă, și nu se produc dilatări peste limitele normale la piesele în mișcare (tijă supapă evacuare, ac pulverizator), dilatări care ar putea produce gripaje, blocări, ruperi.

P10. Punctul de inflamabilitate al uleiului din motor se determină, în laboratorul propriu al autobazei de transporturi, cu un aparat

Scanned with OKEN Scanner

special (Marcusson) și arată gradul de contaminare a acestuia cu carburant; cu cît acest punct este mai coborît, cu atît uleiul este mai diluat și dăunează durabilității motorului prin intensificarea uzurii.

P11. Punere la masă este un scurtcircuit sau un contact direct al unui conductor din instalația electrică, ce este racordat la plusul sursei de curent, cu orice piesă metalică din compunerea automobilului, care este legată la minusul bateriei de acumulatoare; acest contact produce o încălzire puternică a zonei respective și a conductorului, pe porțiunea spre sursa de curent, încălzire ce poate produce carbonizarea sau chiar aprinderea cu flacără a stratului izolator și a vopselei; asemenea erori tehnice constituie originea cea mai frecventă a incendierii automobilelor.

P12. Puț emulsor este spațiul din carburator situat între jiclorul de ralanti și cel principal și zona clapetei de accelerație, unde se realizează o primă amestecare a benzinei cu aerul.

R

R1. Ralanti sau „mers în gol" este turația constantă, reglată pentru funcționarea motorului fără sarcină și cu pedala de accelerație liberă: nerespectarea valorii stabilite de constructor are efecte negative asupra ungerii, cînd este prea mică, sau producînd o uzură prematură a danturii de cuplare și a grupurilor sincronizatoare de schimbare a vitezelor, cînd este prea mare.

R2. Rateuri în carburator sînt numite efectele de întoarcere a flăcării din camera de ardere în galeria de admisie către carburator, cu amortizarea frontului flăcării în filtrul de aer, însoțită de un zgomot de explozie, datorită arderii mult prelungite a amestecului carburant prea sărac în cursa de destindere, pînă în momentul deschiderii supapei de admisie, înainte ca pistonul să ajungă în punctul mort superior în cursa de evacuare; rateurile în carburator se produc în timp ce se apasă pe pedala de accelerație.

R3. Rateuri în eșapament sînt efectele de prelungire a arderii în tubulatura eșapamentului automobilului în timpul decelerării mai îndelungate (la coborîrea unei pante), cînd se aprind cu zgomot puternic gazele nearse evacuate din cilindrii al căror amestec carburant prea bogat nu a fost aprins de scînteia bujiei.

R4. Reparația curentă la automobile este denumită orice remediere, inclusiv înlocuirea unor piese sau agregate, necesară a se efectua pentru înlăturarea unor defecțiuni și redarea în circulație, cu excepția reparațiilor capitale.

Scanned with OKEN Scanner

R5. Rotund (mers rotund) este o expresie uzuală, frecvent întîlnită și mai puțin tehnică, care indică o bună funcționare a motorului, fără întreruperi sau trepidații, la toate regimurile de turație, dar mai ales la mersul în gol.

S

S1. Siguranțele fuzibile montate în chiulasa din față a motorului D 2156 HM, la partea dinspre pompa de apă, sînt de forma a două șuruburi scurte, cu cap hexagonal și sigilate, prevăzute în interior cu o gaură umplută cu un aliaj ce se topește la temperatura de 105° C la unul dintre șuruburi și la 124° C la cel de-al doilea; prin topirea lor se constată dacă motorul a fost supraîncălzit, deci exploatat necorespunzător, motiv pentru care Centrul de Remedieri și Service procedează la scoaterea din garanție a motorului.

S2. Spălarea cilindrilor de gaze arse este numit fenomenul produs în camera de ardere a motorului în momentul cînd supapele de evacuare și de admisie sînt parțial deschise, iar inerția de deplasare a gazelor arse spre eșapament ajută pătrunderea aerului proaspăt la MAC sau a amestecului carburant la MAS și înlocuirea aproape integrală a gazelor arse în cilindri; spălarea cilindrilor este mult îmbunătățită la motoarele supraalimentate, asigurînd în acest fel o ardere completă a carburantului.

S3. Spălarea circuitului de ungere constă în introducerea în carterul motorului, după eliminarea uleiului uzat, a unei cantități, egale cu 1/2 din capacitatea băii, de ulei proaspăt din același sortiment, după care se pornește și se menține în funcțiune motorul timp de 15—20 min; după efectuarea lucrării, se elimină uleiul (ce se poate refolosi pentru spălarea altor motoare) și se înlocuiește filtrul de ulei. În acest fel, se elimină o parte din depunerile de calamină din carter, mai ales în situația cînd s-a folosit un sortiment de ulei inferior, prea puțin aditivat.

S4. Strîngerea chiulasei după un anumit parcurs are drept scop să asigure etanșarea pe blocul motor, printr-o presare continuă și uniformă a garniturii de chiulasă, chiar în condițiile de funcționare normală a motorului, cînd temperatura de 80° C produce alungirea prin dilatare termică a buloanelor sau prezoanelor de fixare și constă în următoarele operații:

— după oprire, se lasă motorul să se răcească pînă la 40—45° C, astfel ca să se poată suporta palma pe chiulasă;

Scanned with OKEN Scanner

— cu cheia dinamometrică se deșurubează mai întîi fiecare piuliță (șurub), de la centru spre exterior, cu 1/8—1/4 rotații și apoi se strînge pînă la valoarea cuplului stabilit de constructor.

S5. Sulfatarea plăcilor de acumulator este o defecțiune foarte des întîlnită în practică, manifestată prin acoperirea cu un strat alb și continuu de sulfat de plumb a plăcilor negative, care nu mai permite contactul între electrolit și masa poroasă a plăcilor, reducînd foarte mult capacitatea bateriei.

T

T1. Tahometru sau turometru este un aparat de bord care echipează automobilele din familia ROMAN sau, la cerere, și altele, avînd rolul de a indica în fiecare moment turația la care funcționează motorul; aceasta se realizează mecanic, prin acționarea cu un cablu flexibil de la distribuție, sau electronic.

T2. Tararea injectoarelor este operațiunea de reglare, la aparate speciale, a presiunii de începere a injecției; pentru a reveni la valoarea normală după un parcurs de 200—500 km, inițial se tarează în plus cu 15—20 bar.

T3. Temperatura de regim este temperatura agentului de răcire la care motorul funcționează normal, cu o ardere completă a amestecului carburant, randament maxim și uzură minimă. Această temperatură variază în limitele următoare: la motorul Dacia 1300, 80—105 °C; la ARO L 25, 78—99 °C; la SR 211, 80—85 °C; la Saviem și D 2156, 80—90 °C; la D 127, 75—95 °C; la ARO L 27 D, 80—105 °C.

T4. Tensiunea de amorsare a bujiei reprezintă valoarea, în volți a tensiunii curentului de înaltă tensiune ce realizează scînteia electrică între electrozii bujiei, în condițiile existente în momentul efectuării măsurătorii în cilindrul motor și este de 11 000—14 000 V; cu cît rezistența la producerea scînteii se mărește, cu atît mai mare este riscul nerealizării scînteii, însoțite de carbonizarea și străpungerea locașului fișei respective din capacul distribuitorului. Tensiunea de amorsare poate fi mai mare, datorită factorilor: creșterea distanței dintre electrozii bujiilor, umezirea electrozilor, distanțarea fișelor de capacul distribuitorului de aprindere sau oxidarea ploturilor din capac sau rotor.

T5. Termoflot sau calorifer de temperare a uleiului este un schimbător de căldură, la MAC, între circuitul de răcire și cel de ungere, cu rolul dublu de a grăbi încălzirea uleiului imediat după pornirea la rece și de răcire a acestuia în timpul funcționării; această ultimă

Scanned with OKEN Scanner

funcțiune asigură menținerea uleiului la o temperatură ce nu depășește 120 °C, deși el primește o cantitate mare de căldură de la pistoane (v. DS).

T6. Termostart este un echipament auxiliar al instalației de alimentare la MAC care ușurează pornirea la rece prin preîncălzirea aerului din galeria de admisie și formarea unei atmosfere îmbogățite cu vapori de motorină; aceasta se realizează prin rotirea cheii de contact în poziția „2" și, după trecerea a 15—20 s, se acționează demarorul. La unele motoare D 2156 HMN 8, echipate cu termostart, timpul optim de menținere a contactului este indicat de un bec de control de la bordul automobilului, care se aprinde inițial și se stinge în momentul în care se poate face pornirea motorului.

T7. Tromet-25 este un alt echipament auxiliar al motorului diesel, superior ca efect termostartului, care pompează în galeria de admisie, după 2—3 rotiri ale motorului cu demarorul, necesare amorsării pompei de ulei, o cantitate mică de aer amestecat cu un gaz ușor inflamabil, de regulă butan; se continuă pomparea manuală pînă la funcționarea independentă a motorului fără întreruperi, limitîndu-se la 10—12 pompări în cele 5 secunde permise pentru o acționare a electromotorului de pornire.

T8. Turația maximă a motorului este turația obținută la mersul în gol cu obturatorul complet deschis (la MAS) sau cu cremaliera pompei de injecție în poziția de debit maxim (la MAC) la regim normal de temperatură.

T9. Turbosuflantă este numit ansamblul de supraalimentare care la MAC turbo se compune dintr-o turbină antrenată pînă la turația de 100 000 rot/min de gazele eșapate din motor și pe axul căreia se află o suflantă centrifugă care aspiră aerul atmosferic filtrat și îl introduce forțat, la o presiune de 1,6—2,0 daN/cm² în cilindri, realizînd o creștere a puterii cu 15—20%, o reducere a consumului specific de carburant cu 15—20 g/CP · h și o diminuare a masei specifice cu 30—45%.

U

U1. Uleiuri multigrade sînt denumite acele uleiuri minerale care satisfac 2—4 clase de viscozitate, ca de exemplu: M 10 W/30 Extra include clasele 10 W, 20 W (Winter = iarnă), 20 și 30 după SAE, cu nivel de calitate „Extra", obținută prin aditivare.

U2. Unități Bosch (UB) sau **Unități Hartridge** (UH) sînt unitățile de măsură cele mai uzuale pentru intensitatea fumului la evacuare.

Scanned with OKEN Scanner

V1. Valoarea termică a bujiei, sau cifra termică, reprezintă timpul după care o bujie montată pe un motor experimental, de construcție specială, provoacă prima aprindere prin incandescență a amestecului carburant. Este o mărime ce caracterizează capacitatea de transmitere a căldurii de la bujie către mediul exterior. Bujiile cu valori termice mici (25—125, scala Bosch) se numesc bujii *calde;* bujiile cu valori termice mari (200—350) se numesc *reci.*

V2. Vas de expansiune, sau compensator al instalației de răcire, este un vas de sticlă (la Dacia 1300) sau din tablă inoxidabilă (la Saviem, D 2156 HM) în care se menține permanent o rezervă de lichid de răcire, care să ia locul, prin cădere liberă la MAC sau prin absorbție în urma depresiunii formate datorită răcirii la MAS, precum și menținerea unei perne de aer, care, o dată cu ridicarea temperaturii după pornirea motorului, să realizeze presurizarea necesară.

V3. Voltmetru este un indicator de încărcare a bateriei de acumulatoare, aflat pe tabloul de bord al automobilului, de tipul „cu bimetal", astfel că acul acestuia se va pune în mișcare numai după 20—40 s de la punerea contactului.

Scanned with OKEN Scanner

Vor apărea :

- MĂNOIU D. ION

  Fişier auto-moto şi de circulaţie rutieră

- * * *

  Agenda automobilistului
  Partea III

- CANŢĂ TR.

  Autoturismele OLTCIT

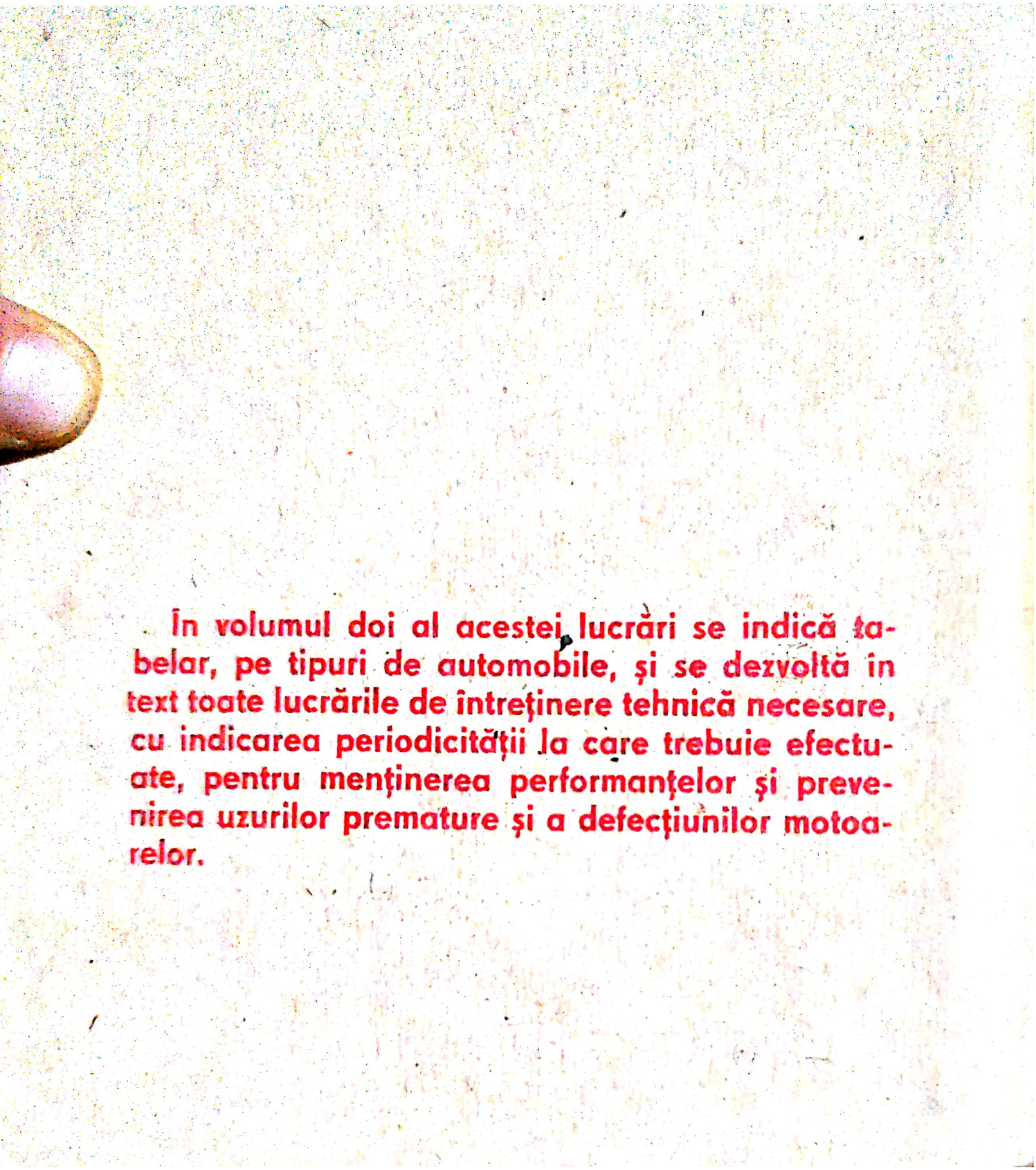
- ZARIOIU GH.

  Avioane şi helicoptere
  Caracteristici constructive şi performanţe de zbor

- * * *

  Autoturismele TRABANT
  Exploatare, întreţinere şi reparare

Scanned with OKEN Scanner



În volumul doi al acestei lucrări se indică tabelar, pe tipuri de automobile, și se dezvoltă în text toate lucrările de întreținere tehnică necesare, cu indicarea periodicității la care trebuie efectuate, pentru menținerea performanțelor și prevenirea uzurilor premature și a defecțiunilor motoarelor.

Scanned with OKEN Scanner